This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

+ *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.

+ *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.

+ *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.

+ *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página `http://books.google.com`

SA 5638.80

HARVARD
COLLEGE
LIBRARY

RECONOCIMIENTO MILITAR

DEL

RIO DESAGUADERO

Y DE LA

ALTIPLANICIE ANDINA

POR EL

CORONEL GUILLERMO E. BILLINGHURST

JEFE DEL ESTADO MAYOR G[redacted]L DEL EJERCITO DEL NORTE.

LIMA.

IMPRENTA DE "LA PATRIA" CALLE DEL MILAGRO NUMERO 130.
Dirigida por Manuel A. Lira.

1880.

SA 5638.80

HARVARD COLLEGE LIBRARY
GIFT OF THE
HARVARD LAW SCHOOL
1939

Comision de Exploracion Militar.

Arequipa, Mayo 13 *de* 1880.

Al señor Secretario de Estado en el Despacho de Guerra.

S. S.

Me es altamente honroso remitir á US. adjunto al presente oficio una memoria detallada de los trabajos de reconocimiento militar que, conforme al decreto de 28 de Enero último, me confió el Supremo Gobierno y que acabo de practicar.

Dígnese US. imponerse de la expresada memoria y elevarla á manos de S. E. el Jefe Supremo de la República.

Dios guarde á US.

S. S.

Guillermo E. Billinghurst.

Secretaría de Estado
en el Despacho de Guerra.

Lima, Enero 28 *de* 1880.

Señor Coronel D. Guillermo E. Billinghurst.

S. E. el Jefe Supremo se ha servido expedir con esta fecha el siguiente decreto:

"Debiendo practicarse un reconocimiento militar en "los Departamentos del Sur de la República y en al- "gunos de Bolivia: nómbrase una comision compuesta "del Coronel provisional D. Guillermo E. Billinghurst, "del Ingeniero militar D. Augusto Tamayo, y del Te- "niente de la Armada D. Bernardo Smith, quienes pa- "ra cumplir su cometido deberán sujetarse á las ins- "trucciones (1) que la Secretaría de Guerra dará opor- "tunamente al Coronel Billinghurst, jefe de dicha co- "mision."

Y lo trascribo á US. para su conocimiento y demas efectos.

Dios guarde á US. muchos años.

Miguel Iglesias.

[1] Por ser esencialmente reservadas no se insertan las instrucciones á que se refiere el presente decreto.

La Paz, Abril 22 de 1880.

Señor General de Brigada D. Juan M. Mujia.

Presente.

Estimado señor General y amigo:

Tengo el honor de remitir á U. los borradores de la exposicion que, respecto de mis trabajos, debo presentar al Gobierno de mi pais. Deseo su opinion respecto de este pequeño trabajo; pero su opinion franca y sincera como la amistad que nos une, porque ella puede servirme, en tiempo, para corregir cualquier error en que haya yo incurrido.

U. que ha viajado estudiando el territorio de Bolivia desde el año 1843, y que los últimos nueve meses los ha consagrado á recorrer precisamente parte del territorio explorado por mi, puede mejor que nadie juzgar de los adjuntos borradores.

Para formar este trabajo he compulsado los datos que personalmente he recojido durante mis travesias por la altiplanicie, y los estudios concienzudos y maduros de viajeros célebres como M. D'Orbigny, Forbes, Pentland, Squier, Orton y autores como Dalence,

Rück y los trabajos del inteligente ingeniero señor Reck, del infatigable señor Aramayo y los importantes datos suministrados por U.

He comparado, lo que ellos aseguran, con lo que yo he visto, y he hecho mis deducciones, de acuerdo con mi propósito. U. notará que todo mi trabajo se reduce á estudiar la altiplanicie andina, en cuanto ella se relaciona con el Departamento de Tarapacá. Mi objeto es poner en relieve, ante los ojos de los encargados de la próxima campaña sobre ese Departamento, la topografia del territorio que tendria que atravesar el ejército aliado, sus facilidades y recursos para una marcha por esta parte de Bolivia, y la incuestionable ventaja de aprovechar de la gran meseta y de las poblaciones, pueblos y caseríos que en ella existen, para realizar esa ineludible campaña, anhelo constante del Excmo. Señor Coronel Don Nicolas de Piérola, Jefe Supremo del Perú.

Si U. cree que con este pequeño bosquejo geográfico, he conseguido este propósito, me daré por satisfecho.

Agradeciéndole, desde luego, este especial favor, que agregaré al sin número que ligan mi gratitud hácia U. me es grato suscribirme

Su atento S. S.

Guillermo E. Billinghurst.

La Paz, Abril 23 *de* 1880.

Señor Coronel Don Guillermo E. Billinghurst.

Presente.

Estimado amigo:

En respuesta á su favorecida fecha de ayer, me es satisfactorio hallar ocasion de atestiguarle el placer con que he leido los borradores de su importantísimo trabajo, despues de ser testigo presencial de sus estudios, investigaciones y exploraciones que, en mi concepto, son las mas completas que se han hecho hasta la fecha, y por una persona perfectamente idónea y preparada como muy pocos para esa labor. Su trabajo será, no solo de vital importancia, sinó indispensable para el Estado Mayor del Ejército que opere por esta parte del territorio; y será, á mi modo de ver, trabajo nuevo en su especie en Bolivia, y aun en el Perú, si no me equivoco, pues ni en uno ni en otro pais se han preocupado jamas de esta clase de trabajos preliminares para una campaña. Y sin embargo, sabemos que el éxito alcanzado por los alemanes sobre los franceses en la úl-

tima guerra, se debió, en gran parte, al conocimiento minucioso que del territorio frances tenian aquellos.

Los chilenos, en su furor imitativo, han tratado de seguir el ejemplo, publicando mapas topográficos y descripciones del litoral de Bolivia, de Tarapacá, Arica, Tacna y Moquegua; pero se nota en estos trabajos mas que el propósito de hacer conocer el territorio aludido, el deseo de avivar la codicia é instintos de rapacidad de las huestes invasoras, describiendo las inmensas riquezas de esas comarcas.

Hasta hoy, ellos han logrado su objeto; el despertar será terrible.

Concluida la guerra, si su trabajo ve la luz pública, estoy seguro que servirá de mucho á los geógrafos, empresarios y viajeros que tengan interes en conocer breve, sumaria y exactamente la topografia, recursos y accidentes de la poco conocida y vasta region á la que U. ha consagrado sus estudios. Tal es mi sincera opinion, y al espresársela, dándole mis felicitaciones y agradeciéndole por los términos para mí honrosos en que está concebida su benévola carta á que me refiero, me permitiré indicarle la conveniencia de acompañar su trabajo del plano topográfico que he levantado, y que ya tiene U. en su poder, sirviendo este de complemento á la interesante descripcion que hace U. del futuro teatro de operaciones del ejército aliado.

Me es grato, con este motivo, suscribirme de U. atento seguro servidor

Juan Mariano Mujia.

RECONOCIMIENTO MILITAR.

I.

"Nada se obtiene en la guerra sino por el cálculo. "En una campaña, todo lo que no es profundamente "meditado en los detalles no produce resultado alguno; "toda expedicion debe ser hecha con arreglo á un siste- "ma; el destino solo no puede conducirla á un éxito "feliz."

Tales son las palabras que Napoleon I, el génio de la guerra, dirijia á su hermano José, el 6 de Junio de 1806; palabras escritas por el conocimiento de los hombres y las cosas, por la práctica de los combates y la costumbre de la victoria. He allí en ellas encerrado uno de los mas rigurosos preceptos del arte de la guerra:—pensar en lo que se debe hacer antes de entrar en campaña.

Olvidar este precepto, y abandonarse en el mar de la casualidad á las veleidosas olas del destino; cerrar los ojos y dejarse guiar en escabrosa senda por la mudable y caprichosa mano de la ventura; es buscar y encontrar la sima donde van á hundirse y se hunden los derechos y el porvenir de un pueblo, sus tesoros, su existencia y su honra.

A ese tormentoso fin hallábase destinado el Perú en

la presente guerra. Sorprendido, sin razon para la sorpresa, y entregadas sus fuerzas al querer de la fortuna, ha visto en el oceano y en el continente esterilizados sus esfuerzos, sacrificada su abnegacion y herido su patriotismo, mas que con los golpes de una soñada fatalidad, con las tremendas lecciones de la imprevision y el desacierto.

Viviendo la vida aniquiladora de una política deletérea, no quiso ver el peligro sino dentro de sus propios límites, mientras que, cauteloso y astuto, se armaba el brazo, cuya mano habia trazado ya en nuestro propio territorio el canevas de sus constantes y sórdidas pretensiones.

Nada, absolutamente nada había calculado para la guerra, y "en la guerra nada se obtiene sino por el cálculo." De allí las pérdidas que hemos lamentado, los sacrificios que hemos visto consumarse, la *via crucis* de dos pueblos y los triunfos de un enemigo que, como lleva el crímen en sus propósitos, en su índole y en su conciencia, nos trae con la guerra el exterminio y el oprobio.

Empero, debía llegar un dia en que desesperado el patriotismo, buscara distinto rumbo á sus esfuerzos. Llegó ese dia, y resurjiendo la Nacion del precipicio á que se le habia arrastrado por la rápida pendiente de los desastres, creó un nuevo órden de cosas, bajo el cual, no lo dudamos, descubrirá el Perú los felices horizontes á que tiene derecho por la justicia de su causa.

Inspirado el nuevo Gobierno en las justas exijencias del país, en la naturaleza y el estado de la guerra y en los nobles propósitos de su patriótica política, solo pensó desde sus primeros instantes en combatir

al enemigo, y en combatir hasta vencerlo, á pesar de la situacion en que encontrara á la República, situacion que le imponía el galvanizar un cadáver, que no otra cosa era el órden militar que heredó de los hombres del pasado y de los acontecimientos anteriores.

Fué, pues, la guerra el tópico de las aspiraciones del Excmo. Señor Coronel Don Nicolás de Piérola, y á ese fin se han concretado todas y cada una de las medidas de su Gobierno.

Una de ellas, la mas esencial desde luego, fué la de disponer el reconocimiento militar de un nuevo teatro de operaciones, que permitiera voltear al enemigo sin grandes sacrificios, por el continente, para reconquistar el territorio invadido á las naciones aliadas, burlando los elementos con que cuenta en el occano.

Tan hábil y estratéjico pensamiento, constituía desde luego un atrevido plan de guerra, plan que sin hipérbole, podemos decir, hará época en los anales del Arte militar, y que, por lo mismo, necesitaba para su desarrollo un estudio previo, un cálculo profundamente meditado. (1)

[1[Apropósito de ese plan, séale permitido decir al que esto escribe, que cuando tuvo el honor de verlo desarrollar sobre las cartas del Perú y Bolivia, por el Excmo. Señor Piérola, no pudo menos que recordar el siguiente episodio que refiere Thiers del primer Cónsul, cuando desde su gabinete en las Tullerías, se ocupaba de reconquistar la Italia.

"Un dia, dice Mr. Thiers, recostado sobre sus cartas, y colo-
"cando signos de diferentes colores, para figurar la posicion de
"los cuerpos franceses y austriacos, decia el 1er. Cónsul en pre-
"sencia de su Secretario que le escuchaba con sorpresa y curio-
"sidad. "Este pobre M. de Melas, pasará por Turin y se reple-
"gará sobre Alejandria. Yo pasaré el Pó. Lo reuniré sobre la ru-
"ta de Placencia, en los llanos de la Scrivia, y lo batiré aquí.....
"Diciendo estas palabras, colocaba uno de sus signos en San-Giu-
"liano."

Fué entonces que el Excmo. Coronel Piérola, nombró en comision al señor Coronel Don Guillermo E. Billinghurst, uno de los jóvenes que á su clara inteligencia y notoria actividad, reunia para el caso la circunstancia propicia del conocimiento de gran parte del terreno.

Que el Coronel Billinghurst ha cumplido satisfactoriamente su comision, lo prueba la naturaleza de su trabajo, y la respetable autoridad del señor General Mujia, cuya carta hemos leído con todo el interés que nos inspira el honor del Ejército Peruano.

No obstante, vamos á consagrarle algunas apreciaciones bajo el aspecto del Arte militar, ya que hemos tenido el honor de ser invitados para emitir nuestro juicio, en un estudio que, sin duda alguna, reportará estrategicamente inmensas ventajas en el curso de la presente guerra.

II.

Tres son los elementos que el arte militar considera absolutamente indispensables para la formacion de la base de un plan de campaña:—el elemento geográfico, el histórico y el estadístico.

La geografia no es en este caso sino el detenido estudio del teatro de las operaciones, estudio que desde luego determina en las cartas respectivas los límites correspondientes, la posicion de los lugares, particularmente la de aquellos que deben servir de puntos estratégicos, la direccion de las aguas, de las montañas y de las vias de comunicacion que correspondan á las operaciones de la guerra.

La parte histórica comprende el estudio de las ope-

raciones que han tenido lugar en el teatro que se elije, con el fin de penetrar y conocer las causas ó de los errores cometidos, ó de las acertadas disposiciones; conocimiento desde luego indispensable para la realizacion de operaciones ulteriores, en las cuales entran como factores de gran significacion, la diferencia de las épocas y los recursos.

La estadística suministra los datos acerca del poder con que se puede contar para una campaña en lo relativo á hombres, animales, dinero, provisiones etc., estudiando al mismo tiempo los recursos que el terreno ofrece para el abastecimiento de almacenes, hospitales etc.

Sin estos tres elementos tiene que ser ilusorio todo plan de campaña; y en tratándose de la guerra, todo lo que se aleja de la realidad se acerca inmediatamente á la derrota.

Mientras tanto, el estudio de cada uno de esos elementos y su inteligente empleo, han preparado siempre el camino de la victoria, porque, evidentemente, se atrae la fortuna cuando la prudencia y el cálculo presiden las operaciones.

Así, Napoleon en 1806, prevee la guerra con la Prusia;—el 6 de Setiembre le suministra el Depósito de la Guerra los elementos geográficos, históricos y estadísticos de los paises donde debia formarse el teatro de las operaciones (Saxe y Brandebourg); quince dias despues forma con estos datos la base de su plan de campaña, toma la ofensiva, y el 14 de Octubre lleva la destruccion al ejército prusiano en Yéna y Auerstaedt.

El estudio, pues, de la geografia, de la historia y de la estadística, relativo á los paises donde para el mejor

éxito de una campaña se fija el teatro de las operaciones, no es mas que la descripcion de la superficie donde conviene localizar la guerra, descripcion llamada á ser la base en todas las combinaciones y la luz en todos los propósitos. Por eso se cita la descripcion de Italia en las memorias de Napoleon, la de los valles del Mein y del Danubio por el Archiduque Carlos, en la relacion de la campaña de 1796, y la del teatro de las operaciones en 1809 por el general Pelet.

Ultimamente ha contemplado el mundo cómo las legiones prusianas llevaron sus armas triunfantes al corazon de la poderosa Francia, de esa Francia para quien la victoria habia tejido tantas coronas de laureles en los campos de batalla. La Prusia habia estudiado, como muy pocas veces se estudia, el teatro de las operaciones, y un éxito fatal para el enemigo debia ser el resultado de una guerra que, con el definitivo triunfo dejase para las futuras campañas el mas brillante modelo de descripcion militar del terreno de las maniobras, en la "Historia de la Guerra Franco-Alemana, 1870–1871", publicada por la "Seccion Histórica del Gran Estado Mayor Prusiano", y traducida al francés en 1874, por el Capitan E. Costa de Serda, perteneciente al Estado Mayor de los Ejércitos de Francia.

Comprendiendo, pues, el Excmo. Coronel Piérola, que para el desarrollo del *plan de guerra* que habia trazado en el interior del continente, era necesaria la adquisicion de los datos relativos á los elementos que dejamos ya apuntados, y sin los cuales no era posible formar la base del *plan de campaña*, dictó á este respecto las instrucciones mas precisas, para que se sujetara á ellas el coronel Billinghurst, en el desempeño

de la muy honrosa y muy importante comision que se le confiara.

Sentimos, en verdad, no ver en el trabajo del Coronel Billinghurst las instrucciones que se le impartieron: quizá le han impedido publicarlas consideraciones que no alcanzamos; pero, en todo caso, el que estas apreciaciones escribe, hace constar que afortunadamente las conoce, por razon del puesto de Subsecretario de Guerra que entónces desempeñaba.

Estaba, en fin, destinada la comision del Coronel Billinghurst á suministrar los datos geográficos, históricos y estadísticos del nuevo teatro de operaciones. Para ello debia constituirse en el terreno y reconocerlo. Observemos, pues, con el trabajo á la vista, cómo ha cumplido el mencionado jefe su comision, cómo ha reconocido el teatro de las operaciones, y á qué especie de reconocimientos corresponde el que ha practicado.

III

Los reconocimientos militares se refieren ya al enemigo, en sus condiciones, carácter, propiedades, elementos, composicion, etc., ó ya al territorio en que se debe operar, en su naturaleza, poblacion, recursos, montañas, cursos de agua, vias de comunicacion etc.

De estas dos especies de reconocimientos, la primera corresponde esencialmente á la táctica y la segunda á la estrategia, suministrando en su conjunto los elementos necesarios para la formacion de las bases relativas al plan de guerra y al plan de campaña.

El reconocimiento que se relaciona con el enemigo, comprende dos clases:—el reconocimiento diario y el reconocimiento ofensivo.

El primero se contrae á vigilar la situacion y movimientos del enemigo, y, particularmente, á asegurar la situacion de las fuerzas en sus posiciones ó sistema de castrametacion.

El segundo, esto es, el reconocimiento ofensivo, tiene por objeto el explorar al enemigo obligándolo á mostrar sus fuerzas. Esta suerte de reconocimiento demanda cierto número de masas, mas ó menos considerables, y en sus operaciones es frecuentemente el preludio de combates parciales y muchas veces de una batalla general; por esta razon se le llama tambien *reconocimiento á mano armada*.

El reconocimiento que tiene por objeto el estudio del territorio en el que se piensa operar, comprende igualmente dos clases: el reconocimiento topográfico y el estadístico.

El reconocimiento topógrafico estudia y representa en sus formas el terreno:—el reconocimiento estadístico, suministra los datos relativos á la poblacion, productos, recursos etc.

Fijadas, aunque á grandes rasgos, las distintas especies y clases de reconocimientos, no será desde luego difícil asegurar que el trabajo del Coronel Billinghurst pertenece a la segunda especie de los que hemos anotado, esto es, al reconocimiento que se contrae al estudio y descripcion del territorio.

Veamos, pues, si ese reconocimiento, que debe ofrecer los elementos necesarios para el desarrollo de un plan de guerra, se ha sujetado á las prescripciones del Arte-militar, las cuales son sin duda la pauta del oficial de Estado Mayor á quien se confía comision tan importante.

Recordaremos, al efecto, los principios que el Arte determina, para que en vista de ellos podamos apreciar el reconociento del Coronel Billinghurst, y señalar con el desapasionado juicio de una crítica imparcial, aunque breve y sumariamente expuesta, por la escaces del tiempo que contraría nuestros propósitos, todo lo digno ó de aplauso ó de censura.

IV

Todo reconocimiento, especialmente el que estudia el terreno, supone dos elementos, absolutamente indispensables, para poderlo estimar en sus resultados:—el croquis y la memoria.

El croquis, está destinado á ser el guia en las operaciones, y, desde luego, la representacion gráfica del terreno, debe ser de tal suerte, que pueda comprenderse la naturaleza de las posiciones por elejir, las líneas de comunicacion, etc. ect., debiendo sobre todo, llevar el sello de la propiedad y exactitud.

En cuanto á los croquis y planos trabajados en la comision del Coronel Billinghurst, no podemos menos que concederle nuestra entera fé, no obstante nuestra ignorancia del terreno, ya por la comparacion con las cartas generales, ya por la indudable competencia de dicho Coronel, y muy particularmente, por el explícito y honroso asentimiento que á dichos trabajos ha prestado uno de los militares mas científicos de Bolivia, el señor General Mujia, á quien debe aquella nacion muy sérios é importantes estudios en su territorio.

Juzgamos, pues, que las reseñas topográficas del Coronel Billinghurst, servirán de poderoso elemento para

la combinacion de un plan de guerra, y para asegurar el éxito del plan de la campaña.

V

La memoria que, como hemos dicho, es otro de los indispensables elementos del reconocimiento militar, tiene por objeto la suscinta descripcion del territorio reconocido.

Para esa descripcion, prescribe el Arte Militar que, en diferentes capítulos, se traten las distintas cuestiones en el órden siguiente:

DESCRIPCION FÍSICA DEL TERRENO RECONOCIDO.— En este capítulo se debe precisar la situacion política y geográfica: debe señalarse los límites principales, thalwegs y líneas divisorias; la fisonomía general del pais, con indicacion de su constitucion, ya sea llano ó accidentado, montuoso ó descubierto, seco ó pantanoso. Luego, en el mismo capítulo se describe la parte orográfica, indicando la altura y direccion de las montañas y sus contrafuertes, el aspecto y constitucion de las colinas y los valles. En seguida, se estudia la parte hidrográfica que comprende las observaciones hechas acerca de los rios, arroyos, canales, lagos, ciénagos é inundaciones, con indicacion de los detalles necesarios á su perfecto conocimiento, como son la latitud, la profundidad, velocidad, y puntos de pasaje. En este mismo capítulo debe describirse los bosques y florestas del terreno levantado, con designacion de su naturaleza, estension y forma.

A continuacion se estudian los lugares habitados, como ciudades, villas, pueblos, caseríos etc, con expre-

sion de su situacion y naturaleza y aspecto de sus construcciones.

Debe concluir este capítulo con algunas consideraciones acerca del clima, de las condiciones del aire y la naturaleza de las aguas, y todas aquellas, en fin, que en la parte física sean absolutamente necesaaias para la existencia de los Ejércitos.

2º ESTADÍSTICA. — Este capítulo debe comprender en la memoria los datos relativos á las divisiones políticas, administrativas, judiciales y religiosas; los referentes á la cifra de la poblacion y á los productos y recursos tanto de las industrias como del terreno, concluyendo con ciertas generales consideraciones acerca del carácter, costumbres y constitucion física de los habitantes.

3º VIAS DE COMUNICACION. — Las rutas y caminos clasificados en su género, en su latitud, naturaleza, trazo, perfil y medios de entretenimiento corresponden á este capítulo, en el cual se consagra asimismo el estudio relativo á las vias férreas,con espresion de su trazo, construccion, obras de arte, material y servicio, asi como los datos concernientes á la comunicacion eléctrica.

4º CONSIDERACIONES MILITARES. — Tiene por objeto el capítulo cuarto, la apreciacion del terreno reconocido bajo el aspecto de las operaciones militares mas convenientes en el desarrollo de la campaña, indicando al efecto, con las consideraciones del caso, la naturaleza de los accidentes, alturas, cursos de aguas, bosques, lugares habitados, rutas y caminos, fijando la importancia que cada uno de ellos puede tener en la

práctica de la guerra, particularmente en cuanto se refiere á la naturaleza de las posiciones.

5º NOTICIA HISTÓRICA. — Este capítulo, que es el último que debe consignarse en la memoria, se contrae á la relacion de los acontecimientos militares mas recientes en el terreno reconocido, debiendo exponerse en él, sumaria y ordenadamente, los elementos que á este respecto suministre la historia del pais.

Tal es el órden que el Arte militar prescribe para la formacion de las memorias militares destinadas á completar los croquis y las cartas, suministrando los detalles y apreciaciones que no puede dar ni representar en los planos la topografía. Lo hemos recordado de propósito, para examinar aunque con somero análisis el trabajo del coronel Billinghurst; y del estudio que de él hemos hecho, no podemos sino lógicamente deducir, que, aun cuando en algunos reconocimientos parciales del teatro de operaciones que ha recorrido, no se ha sujetado estrictamente á las prescripciones del arte, hay en el conjunto, esto es, en el reconocimiento especial ó general del terreno, tal minuciosidad en los datos, tal prolija observacion en los detalles, tal abundancia en los elementos requeridos para la base de los planes de *guerra* y de *campaña*, que hacen de su reconocimiento una obra completa, que á la par servirá de altísima honra para el ilustrado Gobierno que la motivó, y para el digno jefe que supo consumarla.

Esa obra, dice el general Mujia, en la carta que dirige al coronel Billighurst, el 23 de Abril del año corriente, fechada en La Paz: "servirá de mucho á los "geógrafos, empresarios y viajeros que tengan interés "en conocer breve, sumaria y exactamente la topogra-

"fia, recursos y accidentes de la poco conocida y vasta "region, á la que U. ha consagrado sus estudios."

De suerte, pues, que si alguna falta se advierte, es falta solo cometida en la forma, que en nada afecta, ni puede afectar el mérito de un trabajo que será siempre tan útil como recomendable, sobre todo, cuando se ha emprendido en circunstancias difíciles, y en tan breve espacio de tiempo, que denuncia todo el interés y toda la actividad del jefe comisionado.

Sigamos, empero, con algunas apreciaciones.

VI.

Para juzgar el detenido estudio, la observacion concienzuda y la perfecta inteligencia que el coronel Billinghurst ha sabido dar á las instrucciones que recibió bastará que trascribamos el reconocimiento relativo al Departamento de Oruro, sin embargo de que, para probarlo, nos habria sido indiferente la eleccion de cualquiera de los departamentos ó lugares que ha reconocido.

En la descripcion relativa á Oruro, están suscinta y claramente suministrados los elementos que exije el reconocimiento militar, siempre que se estudia un territorio para operaciones.

Veamos, pues, la descripcion del coronel Billinghurst para confirmacion de nuestro aserto.

"Este departamento comprende solo tres Provincias; su poblacion asciende á 111,813 habitantes. Su capital es la ciudad de ese nombre situada á los 18° 9′ latitud Sur y 69° 25′ longitud Oeste de Paris.

Provincia del Cercado,	habitantes....	28,570
Paria	„	53,038
Carangas	„	30,205
	Total.....	111,813

"La ciudad de Oruro ha sido durante el coloniaje una de las mas populosas del territorio que hoy lleva el nombre de Bolivia, con motivo de sus ricos veneros mineralógicos que eran reputados, en aquella época, como un segundo Potosí.

"Segun el censo levantado en 1678, la poblacion de dicha ciudad, sin contar los indígenas, era de 37,960 almas. El señor Dalence estima en otro tanto el número de aboríjenes; de modo que la poblacion efectiva de Oruro, en aquella época de apogeo, vendria á ser 75,920.

"La ciudad de Oruro está colocada en la vasta altiplanicie que lleva su nombre, pero un tanto recostada sobre el cerro que durante tantos años la ha hecho el objeto de la ávida mirada de los mineros.

"La altura de esta ciudad es de 12,428 pies ingleses sobre el nivel del mar. El cerro mineral está á una altura de 1,131 pies sobre el nivel de la ciudad y 13,559 sobre el nivel del mar.

"La ciudad de Oruro no solo figura en la historia por su proverbial opulencia, sino tambien tiene un lugar preferente en los anales de la independencia americana.

"Los patriotas de aquel pueblo hicieron sacrificios de todo género por sacudir el dominio español, y quizá fué esto uno de los motivos de la decadencia de aquel asiento, cuyos brazos abandonaron las pacíficas labores de las minas para empuñar el fusil con que mas tarde

debiamos sellar nuestra emancipacion en los gloriosos campos de Junin y Ayacucho.

"Las minas de Oruro habian decaido considerablemente hasta estos últimos años, mas por la falta de brazos y de capitales que por la extincion de sus veneros. Ha sido un error constante, y muy aceptado no solo en Bolivia sino tambien en el Perú, el creer que los *antiguos*, como vulgarmente se llama á los mineros españoles que explotaron las minas durante el coloniaje, han agotado el metal en los minerales.

"Los hombres de ciencia han averiguado que aquellos no explotaban sino la parte fácil de las minas.

"Prueba de ello es, que los dueños de la mina "Atocha" que es una de las mas antiguas de ese mineral; mediante perseverancia é inteligencia, la han colocado en el pié en que actualmente está, asombrando á todos con su produccion.

"Las minas principales de plata, de Oruro son: "Atocha", "Alacran", "Colorada", y los ferrocarriles de los ingenios "Piloco" y "Piña Blanca" pertenecientes á los capitalistas peruanos, señores Blondel, hoy administradas por una sociedad francesa, cuyo jefe es el distinguido ingeniero señor Petot.

"San José" que perteneció al baron de la Riviére, é "Itos" que pertenece al señor Azcarruz.

"El Socavon" que, en parte, perteneció á una compañia chilena. Las barras pertenecientes á los chilenos fueron embargadas por el Gobierno de Bolivia; actualmente se administra esa mina por cuenta fiscal.

"Hay muchas y muy ricas minas de estaño; pero es

costumbre no trabajarlas sino cuando el precio del estaño sube á una cifra halagadora, pues los fletes á la costa recargan mucho el costo de produccion.

"Durante el año 1871, las cifras de exportacion de Oruro fueron las siguientes:

71,186 marcos de plata.
9,503 quintales de estaño.
1,320 ,, de rosicler.
86 onzas de oro; ó sea un total de 1.540,000 bolivianos.

"En la actualidad la exportacion puede calcularse en 120,000 marcos de plata, de los cuales 60,000 exportan los señores Blondel; y 10,000 quintales de estaño.

"La ciudad de Oruro tiene varias iglesias de mérito, algunas de ellas formadas de antiguos conventos, y una casa Prefectural que se le dá el nombre de Palacio, porque el Gobierno suele residir en ella.

"Lo que no se concibe es, como Oruro que ha sido constantemente el centro de las operaciones militares de los Gobiernos de Bolivia durante las contiendas civiles, y en este sentido el lugar predilecto del General Belzu, no tenga buenos cuarteles, ó siquiera lugares adaptables para este servicio.

"Los depósitos que sirven, por lo general, como tales, son edificios ruinosos que solo pueden prestar momentáneo abrigo á la tropa. No solo no reunen, por consiguiente, las condiciones indispensables para esta clase de edificios, pero ni siquiera estan los techos en buen estado. Los pisos, tanto de las cuadras como de los cuartos de oficiales, no estan ni siquiera enladrillados.

"No es posible depositar por mucho tiempo, tropa en esos lugares húmedos y mal sanos.

"Hay una circunstancia que hace un tanto precaria la vida del soldado en Oruro, cuando el número de las tropas pasa de dos mil.—La absoluta escasez de agua. Esta se obtiene de los pozos que se encuentran fuera de la ciudad y de la pila.

"La conduccion del agua de los pozos es difícil, y ademas, como esta es escasa, con la aglomeracion de más de 2,000 hombres allí, la poblacion sufriría considerablemente.

"El agua de la pila solo alcanza, usándola exclusivamente los habitantes, hasta las doce del dia.

"Hay una vertiente que da agua bastante buena, que llaman de "Castilla", á una legua y cuarto de la ciudad, detras del cerro de Oruro; pero esta tambien es escasa.

"La introduccion de mas de 2,000 soldados haria difícil la subsistencia de la poblacion en este sentido, y penosísima la existencia de la tropa, que no tendria agua suficiente para los usos de la vida.

"En cuanto á provisiones de boca, estando Cochabamba apenas á 36 leguas de distancia, con un camino magnífico, pues coches lo transitan, de vez en cuando, no hay temor de que falten.

"Ademas, las remesas de ganado de la República Argentina son constantes; y con cierta prevision se podria mantener una corriente de comunicacion y de toda clase de víveres de esa República, con la circunstancia de que jamás seria el tráfico interrumpido por las montoneras enemigas.

"La cosecha de los valles de Cochabamba es tan abundante este año, que, segun la opinion de los conocedores y aun del Excmo. Sr. General Campero, podrán abastecer á Bolivia durante tres años, á lo menos.

"Segun la opinion facultativa de nuestro compatriota, el cirujano de armada Dr. D. Uldarico del Castillo, quien actualmente ejerce su profesion en esa ciudad y mis propias investigaciones, se podrian acomodar provisionalmente en los depósitos de Oruro de 3,050 á 4,100 hombres, de la manera siguiente:

"En las ruinas de la antigua fortaleza 3 batallones de 400 á 500 plazas, ó sea 1.200 á 1,500 hombres; en el mercado un batallon de 300 á 400 plazas; en el segundo patio del Tesoro Público, un batallon de 300 á 400 plazas; en las ruinas de la escuela de artes y oficios otro batallon de 400 á 600 plazas; en palacio otro de igual número; en el tambo del Socavon uno de 300 á 400 plazas; en la intendencia una columna de 150 á 200 plazas.

"Hay otros edificios y casas particulares que podrian adaptarse para cuarteles provisionales; pero atenta la escasez de agua, no seria prudente reunir en esa ciudad mas gente; tanto mas, cuanto que existen al rededor de Oruro, á una y dos jornadas, de á pié, varios pueblos que podrian servir para el acantonamiento del ejército que opere por ese lado.

"Sorasora está á 6 leguas de Oruro, camino de Pampa Aullagas y Salinas, Paria á 4 leguas, en el mismo camino, Caracollo á 9 leguas, Challacollo á 5 leguas, camino directo de Oruro á Tarapacá y á Salinas, Toledo á 9 leguas y Poopo á 12 leguas.

"Este último pueblo está tambien en el camino de Salinas que va por la márgen oriental del lago que lleva su nombre. Hay muchos otros pueblos que, llegado el caso, se podrian utilizar convenientemente.

"La constitucion médica y estado sanitario de Oruro, asi como el de todas sus cercanias, son generalmente buenas. Se nota, sin embargo, que en ausencia de las lluvias, son frecuentes las erisipelas, anginas y fiebres gástricas; pocas veces las tifoideas.

"Segun la opinion del mencionado Dr. del Castillo, todas estas enfermedades pueden evitarse con solo ceñirse á los mas elementales preceptos de la higiene; cuidándose de las insolaciones, impidiendo la aglomeracion, sin método, de gente, desterrando el licor, cuyos efectos en la *puna* son desastrosos, cuidando de la buena alimentacion y abrigo, y demas precauciones que aconseja la ciencia de la propia conservacion.

"Existen en Oruro solamente cuatro vecinos peruanos cuyos nombres, por la posicion social que ocupan é importantes servicios que pueden prestar allí, nos permitiremos consignar aquí.

"Sr. D. J. M. Noriega, agente aduanero del Perú.

"Sr. D. Teobaldo Benitez, adjunto.

"Sr. Dr. D. Laureano Uldarico del Castillo.

"Sr. D. Agustin Valdivia.

"El Agente Consular es actualmente el señor D. Enrique Harrison, respetable vecino de la localidad, quien desempeña con interes laudable y acierto poco comun su importante cometido."

La anterior descripcion revela pues, el inteligente estudio con que por vez primera se ha hecho entre el Perú y Bolivia, un trabajo formal de Estado Mayor.

En muchos otros capítulos se observa la misma contraccion, la narracion clara, la consideracion juiciosa, que hace por demas interesante cada una de las páginas de la memoria.

VI

No podía olvidar, y no lo olvidó el Coronel Billinghurst que los reconocimientos especiales, relativos al territorio comprenden la parte topográfica y la parte estadística. Por eso, en la parte hidrográfica, explora el Desaguadero, reconoce el lago Poopo, estudia los rios y sus márjenes, las aguas estancadas, las inundaciones etc., que se encierran en el territorio reconocido; y en la parte orográfica, señala la forma, naturaleza y direccion de la cadena de montañas, que representan siempre papel tan importante en la estrategia, asi como el aspecto y constitucion de las alturas, tan necesarios en la táctica.

En cuanto á las vias de comunicacion, describe desde la simple ruta y el desfiladero hasta el puente, el camino y la vía férrea; y no se limita solo á designar su estension, condiciones y forma, sino que procurando dar mas amplitud á sus consideraciones, estudia y refiere los motivos y el objeto, relacionados desde luego con la política y con la guerra, de algunas vias y ferrocarriles como el de Mejillones de Bolivia, por ejemplo.

Hé aquí algo sobre la descripcion de los Ferro-carriles:

"Seis son los ferro-carriles proyectados en Bolivia que tienen probabilidades de ser realizados.

"No entrando en nuestro propósito ocuparnos del litoral de Bolivia, prescindiremos de los proyectos de ferro-carril de Tocopilla al Toco y Caracoles; Mejillones á Caracoles, y Antofagasta á Salinas y Caracoles. Nos ocuparemos de los siguientes:

"1º Chililaya á La Paz.

"2º Tacna á La Paz.

"3º Oruro á Pica.

"4º Mejillones de Bolivia á La Paz.

PROYECTO DE FERRO-CARRIL DE LA PAZ Á CHILILAYA.

"Hemos examinado el trazo levantado por el ingeniero Mr. Minchin, que se adjuntó á la propuesta de los señores Wheelwright y Speedie; de él tomamos los datos siguientes:

"La línea tendrá 44½ millas inglesas.

"La estacion de La Paz estará á cien metros sobre el nivel de la plaza de armas. Este sitio es tomado de base para la delineacion del plano de perfil.

"La línea atraviesa el rio de La Paz á una altura de 450 piés, pues saliendo de esta ciudad recorre primeramente la falda de la serranía norte. Toma, en seguida, la falda de la serranía oeste y se eleva así, al Alto de La Paz ó sea al *sumit* de la línea, que está á 1,420 piés sobre el nivel de la plaza.

"De este punto avanza una milla mas y llega á la estacion "del alto", despues de haber recorrido desde la estacion de la ciudad 8½ millas.

"Desde el *sumit* corre la línea hasta la estacion de *Pucarani*, es decir, una distancia de 24 millas con

rumbo de Este á Oeste. Desde Pucarani sigue la línea con rumbo fijo al NE. hasta su término que es "Chililaya".

' La línea pasa 2½ millas al Este del antiguo puerto de "Carapata"; cuatro y media millas antes de llegar la línea á Chililaya forma una especie de codo, cuya parte convexa dá hácia el Oeste. De este punto hay apenas 3¼ millas al pueblo de Aigache, que está cerca de la orilla del lago.

"La línea atraviesa entre rios de alguna consideracion y arroyos, nueve. Estos sin embargo solo tienen agua en tiempo de lluvias.

"El lago está á 600 piés sobre el nivel de la plaza de armas de La Paz. La estacion de Chililaya está á 613 piés; la estacion de Pucarani á 690 piés, Coripata á 805 piés y la estacion del Alto á 1,390 piés.

"El camino está dividido, segun sus gradientes, en 6 secciones, que comienzan desde Chililaya.

"Hélas aquí:

1ª	De 613 piés	de elevacion	á 683	—1 en 528
2ª	„ 683	id	805	—1 en 303
3ª	„ 805	id	996	—1 en 180
4ª	„ 996	id	1176	—1 en 110
5ª	„ 1176	id	1420	—1 en 144
6ª	„ 1420	id	100..	1 en 33

"Como se vé, la única gradiente séria, es el ascenso al Alto de La Paz, que requiere una gradiente de 3⅓ por ciento."

VII

En la parte histórica, lleva su escrupulosidad hasta remotos tiempos; puede decirse á este respecto que ha

pecado por el lujo del trabajo, inspirándose aún con las ruinas de *Tiahuanaco*, para buscar, como ha buscado y encontrado, una aceptable y racional etimología de la palabra.

Veamos á este respecto lo que dice Billinghurst:

"Estas ruinas, refiriéndose á *Tiahuanaco*, han despertado, desde el tiempo del coloniage la curiosidad de los historiadores, aunque nadie ha atinado hasta la fecha, á describir la clase de gente que pobló, en un tiempo, esa ciudad, y su procedencia.

"Estas ruinas célebres estan situadas á 5 millas de la orilla del lago sur del Titicaca. Distan de La Paz 13 leguas y 9 del pueblo del Desaguadero.—Se hallan, por consiguiente, en la altiplanicie descrita.

"Segun Garcilazo, la etimología de *Tiahuanaco* es: "siéntate huanaco". Explica esta etimología, diciendo que en una ocasion llegó á ese punto un *chasqui* ó propio enviado del Cuzco, en tan asombroso corto espacio de tiempo, que atónito el Inca díjole al *chasqui:* siéntate huanaco. Ya sabemos que el *huanaco* es el animal mas lijero de nuestras cordilleras.—Esta etimología es, por demas, rebuscada.—Es cosa que sucede con frecuencia; el prurito de buscar etimologías hace cometer errores garrafales aun á personas de reconocida erudicion. Los autores chilenos mas que otros padecen de esta mania.

"Se sabe que Tiahuanaco está en el centro mismo del gran pueblo aymará; se ha comprobado que el imperio de la raza incáica comenzó muy posteriormente á la época de apogeo de la civilizacion de que fué centro Tiahuanaco, y sin embargo, se procura encontrar en

la lengua *quichua*, la traduccion de la palabra mencionada.

"Haciendo esta observacion á un distinguido escritor boliviano, nos dijo, que para él, la verdadera etimología de la palabra Tiahuanaco, se debia buscar en el aymará; y que él cree que la palabra se escribe así: *Thiaguañaco*, que significa "ribera desecada".

"Esta etimología es mas aceptable, y coincide perfectamente con lo que creemos respecto de esa parte del territorio, y es que, en época remota, las aguas del lago *Guinamarca*, que es el verdadero nombre de la segunda parte del gran Lago Titicaca, bañaban toda esa region que despues ha ido desecándose

"Los gigantescos edificios de Tiahuanaco, su arquitectura ingeniosa, copiada mas tarde por los Incas en las construcciones del Cuzco, son, como hemos dicho, signos inerrables de que aquella meseta ha sido centro de una civilizacion anterior á Manco-Capac; y ofrecerán, por lo mismo, tema constante de estudio á los hombres de ciencia."

VIII

Los datos estadísticos que suministra la memoria que apreciamos, revelan el intelijente tacto con que el Coronel Billinghurst ha sabido compulsar los elementos que para el efecto necesitaba. Allí están los lugares habitados, con la cifra de su poblacion, con la forma y naturaleza de sus moradas, con los productos del suelo, con los recursos de la industria, con el carácter y costumbres de los pueblos, con los elementos, en fin, que para las operaciones militares puede ofrecer el territorio.

Pero donde se manifiesta un espíritu poco comun, es sobre todo en el estudio de las costumbres y condiciones físicas de los pobladores. La interesante descripcion de los *Aymaraes*, que, desde luego, y con justicia recomendamos, es uno de los testimonios del interés y de la atencion con que se ha contemplado la existencia de una raza no bien ni generalmente conocida.

Las siguientes líneas darán una idea del estudio á que hacemos referencia:

"Por su caracter físico, los aymaraes no se diferencian en nada de los quichuas; tienen el mismo tinte la misma talla mediocre, las mismas formas raquíticas y como habitan planicies aun mas elevadas, es entre ellos que se nota la mayor dilatacion de los pulmones.

"Sus rasgos son todos los de los *quichuas*, con los cuales tienen de comun la nariz aguileña y todos los otros detalles de la cara. En una palabra, es imposible encontrar una similitud mas completa que la que presentan estas dos naciones, que no difieren realmente mas que en el idioma, el cual como se verá, parece salir de una fuente comun.

"Por lo demas, por el carácter, las facultades intelectuales, costumbres, trajes, usos sociales, industria agrícola y manufacturera, los aymaraes no difieren en nada de la raza quichua que, como se sabe, ha sido una de las razas mas avanzadas en este órden.

"La única diferencia sustancial entre una y otra raza existe en su gusto arquitectónico en los monumentos públicos.

"El carácter de los quichuas es, sin embargo mas dulce, mas sociable que el de los aymaraes. Aquellos

llevan su bondad real ó ficticia hasta un servilismo que hoy en dia repugna.

"La obediencia á sus jefes es un rasgo distintivo de su carácter, y en cuanto á valor colectivo, han dado pruebas de una bravura asombrosa.

"Son astutos para la guerra; audáces como pocos y desprecian el peligro.

"No ha muchos dias, tuvimos ocasion de ver, con motivo de una sublevacion de los indios de la isla de *Amantaní* (lago Titicaca), provocada por la conducta imprudente de un vecino respetable de Puno, que los indios al saber que se acercaba en los vapores del lago la fuerza del Gobierno, se parapetaron en una eminencia, con todas las reglas de la estratégia moderna; resistieron heróica y temerariamente á la fuerza de línea y se avalanzaron sobre ella, gritando: "Tiren, tiren, las *balitas* se han de acabar y nuestras piedras nunca."

"Las indias que eran las que parte mas activa tomaron en la pelea gritaban: "¡Todos estos soldados han venido confesados? porque ninguno escapa!"

"Al escalar la tropa una colina escarpada, con toda clase de precauciones, pues la veían coronada de indios se encontró multitud de peñascos colocados verticalmente, y cada uno de ellos con un sombrero encima y un garrote al lado.

"Esta estratagema sirvió de mucho á los indios.

"Usan con maestría la honda y el garrote, y cuando se les enseña el manejo del rifle, lo aprenden con entusiasmo y prontitud.

"Nos hemos detenido al hablar de esta raza, por la relacion en que debemos estar necesariamente con ella,

cuando el ejército transite las comarcas que ella puebla.

"La necesidad de intérpretes para hacer cualquier marcha por esos lugares, es incuestionable. Los indios aunque entiendan castellano, se niegan á entablar conversacion en cualquiera idioma que no sea el propio.'

IX

En el órden logístico, ha procurado el Coronel Billinghurst, como puede juzgarse por el plano, formar los itinerarios respectivos, en el órden geográfico y militar, designando no solo las distancias, sino aun las condiciones de los lugares.

Estos datos, de indecible importancia para la práctica de las operaciones en el nuevo teatro, servirán para la direccion y las jornadas de las tropas, determinando la naturaleza de sus marchas, problema siempre difícil en el arte de mover considerables masas.

Los dos itinerarios que á continuacion insertamos, tomados de la multitud que se encuentran en el cuerpo de la obra, manifestarán el escrupuloso empeño que ha presidido á su formacion.

Oruro á Potosí.

Oruro á Machacamarca	(posta)—leguas	6
Poopo	(pueblo)	6
Pazña	(posta)	5
Catariri	id.	5
Ancacato	(pueblo)	5
Vilcapujio	[posta]	6
Tolapalca	id	4
Lagunillas	id	4

Leñas	(posta)	7
Yocalla	[pueblo]	7
Tarapaya	id	6
Potosí	[ciudad]	4
	Total leguas	65

Potosí á Tupiza.

Potosí á Lajatambo	[posta]—leguas	6
Caisa	[pueblo]	6
Sorapalca	[posta]	6
Quirve	id	6
Escara	id	6
Cotagaita	[pueblo]	5
Totora	[posta]	4
San Miguel	id.	10
Tupiza	[villa]	5
	Total leguas	54

X.

Nótase entre las detenidas observaciones de la memoria, algunas que merecen especial consideracion, por relacionarse con la salud del soldado, elemento siempre tan caro para la feliz existencia de los pueblos.

Encontramos á este respecto en el trabajo que lijeramente analizamos, las siguientes observaciones, que bien merecen un lugar preferente para la realizacion

de una campaña en el terreno que el Coronel Billinghurst ha reconocido.

Hélas aquí:

"Es costumbre inveterada distribuir entre los soldados que hacen campañas por las sierras y punas, una cantidad de coca y llucta, y aun darles racion de aguardiente para que soporten los rigores del frío.

"Atendida la natural sobriedad de nuestros soldados y las propiedades de la coca, creemos indispensable la distribucion de estos artículos; en la cantidad que la prudencia y la costumbre aconsejan.

"La coca tiene la incuestionable propiedad de fortalecer, y la de ahuyentar el sueño.

"El Doctor Tschudi, cuenta de un indio de mas de sesenta años, á quien lo tuvo ocupado en trabajos fuertes y que en cinco dias no tomó otro alimento que la coca, ni durmió mas de dos horas por noche; habiendo emprendido poco despues una marcha de 30 leguas, marcha que verificó en dos dias.

"Los indios mezclan la *coca* para mascarla, con una sustancia llamada *llucta*, compuesta de ceniza de espino ó molle y amasada con papas molidas.

"Asi como aprobamos la costumbre de dar á los soldados de la sierra coca, nos vemos en el caso de deplorar el uso del aguardiente. Todo licor alcohólico hace estragos en el organismo, en la sierra, por pequeña que sea la cantidad. Si se quiere entonar el sistema, preferible es el vino. Opinaríamos porque se le diese al soldado una racion de vino, en vez de aguardiente."

XI.

No solo se ha concretado el Coronel Billinghurst en su memoria al estudio del teatro de las operaciones que importaba reconocer, sino que, cual diligente viajero, consigna dia á dia, sus observaciones acerca de los lugares que recorre, aun cuando ellos no tengan conexion con el objeto primordial de su reconocimiento.

Recojemos, pues, del interesante diario de ese viaje, como muestra de su atenta consideracion, las anotaciones que siguen, correspondientes á los dias 8 y 9 de Febrero del año en curso.

Dice así:

"Permanecimos todo el dia 8 y hasta las diez y media de la noche del dia 9 en la ciudad de Camaná.

"Del *baradero* al pueblo hay mas de una legua; pero el camino es pintoresco y alegre como todo ese hermoso valle que, á las bellezas de su exhuberante vegetacion, reune la circunstancia de estar colocado entre dos desiertos de arena.—El rio que baña el valle no puede ser mas caudaloso; hay mas agua de la que se necesita para el riego de las propiedades.—La poblacion es antigua: su aspecto es triste, revestido de ese tinte melancólico que imprime, en los pueblos, la mezcla de la arquitectura colonial con la arquitectura indígena. Las calles son irregulares y angostas; algunas no pasan de 4 metros.

"La plaza principal, como en todo pueblo chico, es de grandes dimensiones. El descuido de la autoridad municipal ha ido hasta el extremo de no colocar en su centro un pequeño jardin.

"El pavimento de las calles es pésimo; no debiendo

ser asi, desde que abunda la piedra adecuada para ello.

"Lástima grande es, que ese pueblo no haya tenido buenas autoridades, pues habría prosperado la localidad, porque los vecinos sueñan con el mejoramiento de su pueblo y se prestan gustosos á servir y coadyuvar en todo lo que tienda á eso.

"La gente es viva, inteligente y sumamente hospitalaria. Se preocupa mucho de la política militante.—La guerra absorbe, en el dia, su atencion, y confían en el triunfo final de la causa nacional, porque se halla al frente de la Nacion el Excmo señor Piérola, en quien tienen fé ciega.

"Las rentas municipales ascienden á 32,000 soles plata al año.

"La poblacion de Camaná no pasa de 2,000 habitantes; sin embargo, en todo el valle se puede obtener 400 altas para el ejército.

"Como la inundacion de 1868 (13 de Agosto), alcanzó hasta el pueblo viejo, se pensó inmediatamente en trasladar la ciudad al lugar conocido con el nombre de la *Pampa*. [Igual proyecto hubo en Arica, Iquique y otros puertos]. Desgraciadamente no se emprendió, en el acto, la obra de traslacion, y hoy los propietarios del pueblo viejo, hacen oposicion al proyecto, tan tenaz, como los propietarios de Moquegua á la traslacion de la ciudad, al "Alto de la Villa."

"La Pampa era propiedad de la familia Piérola, quien cedió al vecindario una vasta extension de terreno para formar la ciudad.

"En Camaná solo funciona una escuela de primeras letras; las otras tres, cuyos presupuestos estaban con-

signados en el del Concejo Provincial, no funcionan por incuria de esta corporacion.

"Camaná tiene dos caletas: la de la "Chira" que dista 10 leguas, y la de "Pano" al Sur, que dista solamente 4 leguas. De estas solo la primera está habilitada, sin embargo de que los vecinos creen que la segunda es mejor; é insisten en que se abra al tráfico.

"A las 10½ de la noche, dejamos Camaná, despues de haber recibido toda clase de atenciones de sus vecinos, y especialmente de los señores Zuñiga, Vivanco y Sub-Prefecto Calderon."

XII.

Bajo el aspecto de las consideraciones militares, si no se encuentran en la memoria todas aquellas que pudieran determinar las operaciones que en una campaña serian convenientes para un ejército, hay por lo menos todas aquellas que pueden influir con ventajosa eficácia en la subsistencia, campamentos, y movilidad de las tropas.

Están, sobre todo, suministrados los elementos necesarios para la formacion de un plan de guerra; y en cuanto al plan de campaña, encontrará en la obra del Coronel Billinghurst, los elementos necesarios para desarrollarse con seguridad y llegar con éxito feliz al objetivo deseado.

Son garantia de su trabajo, no solo su competencia, sino tambien los respetables autores que ha consultado, las observaciones comparativas que ha hecho, los datos que ha obtenido, y para confirmacion de su pro-

pia experiencia, la irrecusable opinion del General Mujía, quien, como antes hemos recordado, conoce por detenido estudio el territorio de Bolivia.

XIII.

En nuestro humilde concepto, ha cumplido, pues, el Coronel Billinghurst, con plausible satisfaccion el cometido tan honroso como importante que se le confiara. Y sentimos levantar la pluma, por que, para nuestro juicio, se presta el reconocimiento militar que á grandes rasgos hemos examinado, á un profundo y meditado estudio, digno, ciertamente, de inteligencias superiores á la nuestra.

XIV.

Hemos cumplido, pues, en cuanto nos ha sido posible, y el tiempo permitirlo ha querido, con expresar la opinion que nos hemos formado del trabajo del Coronel Billinghurst.

Debemos, pues, concluir, y en efecto concluimos, felicitando sinceramente al Excmo. señor Coronel Don Nicolas de Piérola que trazó el plan de guerra, y al Coronel Billinghurst, que fiel intérprete de las instrucciones que recibió, ha sabido cumplirlas formando una obra que será leída con utilidad en el presente y el porvenir.

Que esa obra contribuya, como no lo dudamos, al satisfactorio desarrollo de una nueva campaña, y sirva de modelo y estímulo en ulteriores trabajos de Estado Mayor, son nuestros vehementes deseos y nuestra halagadora esperanza.

J. N. Eléspuru.

Lima, Junio 6 de 1880.

RECONOCIMIENTO MILITAR.

ALTIPLANICIE ANDINA.

En ningun territorio de Sud-América estan mas marcados que en Bolivia los dos sistemas de cordillera: la llamada Real y la cordillera *costera* ó de los Andes.

Desde el punto denominado Gran nudo de Cruchilla, lat. 14° Sur (meridiano de Paris), en las inmediaciones del pueblo de Santa Rosa del Cuzco, se desprenden claramente los mencionados dos sistemas; apartándose uno hácia el SE. y otro casi fijo al Sur, y dejando, en el espacio comprendido entre ambos, la altiplanicie mas grande del Pacífico.

La cordillera que se aparta hácia el naciente, que es donde se encuentran las grandes montañas "Illampu" é "Illimani" á cuya falda se cobija la ciudad de la Paz (1), pasando por Cochabamba, termina en Samaipata de Santa Cruz de la Sierra. La segunda cordillera llamada de los Andes que corre casi paralela á la costa del Pacífico, va á terminar en las regiones Maga-

(1) De La Paz al pié del Illimani hay 13 leguas.

llánicas. Esta cordillera contiene, entre otras, en la parte de que nos ocupamos, las montañas siguientes: Tacora, Chipicani, Pomarape, Sajama, Parinacota, Guallatiri, Jequercollo, Payaquisa, Isluga, Tatasavaya y el Miño; y mas al Sur los volcanes de San Pedro y San Pablo.

El volcan de Isluga humea constantemente; no así el de San Pedro, que solo estuvo en movimiento en Abril y Mayo de 1877.

Desde la provincia de Inquisivi (lat. 17° long. 69° 50′) se desprende de la gran cordillera Real, con rumbo clavado al Sur, un ramal importante que, despues de pequeñas interrupciones, forma la cordillera llamada de los Frailes que limita, en el Sur, la altiplanicie y llanos de las provincias del cercado de Oruro, Carangas, Paria y Lipez.

De la cordillera de los Andes, en la latitud Sur 19° y longitud 71° 30′, cordillera que sirve de línea divisoria entre las provincias de Tarapacá [Perú] y Carangas [Bolivia] se desprende hácia el SE. la gran cadena de Llicaytahua, que, despues de pequeñas interrupciones, se une á la cordillera de San Vicente y á la de Chichas, donde se forma el gran nudo de Chorolque.

De manera que, la gran altiplanicie que encierran los dos sistemas de cordilleras de que hemos hablado, tan solo está interrumpida, de un modo sensible, por los dos ramales que se desprenden de las cordilleras principales y que convergen al Sur de la altiplanicie:— el ramal de los Frailes y la cadena de Llicaytahua.

La gran altiplanicie de Oruro, comienza, en rigor, desde el pueblo de Santa Rosa, que hemos mencionado ya. y termina en la provincia de Lipez. Tienen estos

llanos, segun el señor Dalence, (1) de largo, mas de 180 leguas y de ancho de 30 á 35.—Su altura sobre el nivel del mar varía entre 12 y 13,000 pies ingleses.

Existen diseminados en la altiplanicie algunos cordones y cerros aislados como los de Machaca, Caquiaviri, Corocoro, Sicasica, Curahuara, Turco, Huaillamarca, Sillota, La Joya, Oruro, Andamarca y Savaya.

Estos cerros, á pesar de ser algunos de ellos de altura considerable, y de correr otros en cordones paralelos á los sistemas principales, no imprimen en la altiplanicie un aspecto montañoso, tal es la extension de esos llanos; sirven mas bien para poner en relieve la tersa superficie de la gran meseta andina.

Apesar de la precedente descripcion de la altiplanicie de Oruro, no creemos demas consignar aqui la que de esos mismos llanos hace M. D'Orbigny, en su famosa obra "Voyage dans l'Amerique Meridional."—Dice:

"La altiplanicie boliviana(2) infinitamente mas vasta que la altiplanicie occidental, pero con la misma direccion general SE. y NO. está limitada al Oeste por la cadena de Delinguil que he descrito (3) y al Este por los "Andes" ó cordillera oriental (4). A esta se une en el

(1) Bosquejo estadístico de Bolivia.

(2) M. D'Orbigny llama altiplanicie boliviana, á la que es generalmente conocida con el nombre de Oruro, para distinguirla de la altiplanicie occidental, que tambien describe en su obra, y que es la meseta comprendida entre el "Tacora" y el "Sajama"; que nosotros no tomamos en consideracion por no creerlo necesario para nuestro plan.

(3) La cadena de "Delinguil" es la vasta cadena de los Andes que hemos descrito en los párrafos anteriores.

(4) M. D'Orbigny, ciñéndose á la historia y á la tradicion llama muy propiamente á lo que los geógrafos en general y muy especialmente los autores bolivianos denominan "Cordillera Real" que es donde se encuentran las grandes montañas Illampu é Illimani,

grado 15º una cadena trasversal que limita la altiplanicie por el Norte. Si de este punto sigue uno los Andes, caminando hacia el Sur, ve formarse la cadena principal de un ramal occidental paralelo que comienza en el grado 15º y termina en el grado 16º latitud Sur. Entre estas dos cadenas corre el rio de Sorata que se abre paso á traves de la cordillera y se escapa por el Este hacia el rio Beni. Del punto donde la cadena oriental queda asi atravesada [15° Lat. Sur] se dirije ésta al SE. y se eleva hasta el nevado Sorata [Illampu, por otro nombre] que mide 7,696 métros de altura absoluta; despues disminuye la cadena en altura para elevarse mas tarde en distintas partes y formar diferentes picos, entre otros el Guaina Potosí y el Illimani cuya altura es de 7,315 métros. Al SE. del Illimani se interrumpe derrepente la cadena para dejar que el rio de La Paz [su nombre es: "Choqueyapu"] que lo mismo que el rio de

---

los Andes ó cordillera oriental. ANDES es una corrupcion de la palabra "Antis" que los incas empleaban para designar las grandes serranías llenas de bosques, como es la cordillera del Illimani. En las cartas de Herrera se halla designada la cordillera oriental con el nombre de "Andes" mientras que la cordillera occidental ó del Tacora y Sajama la denomina simplemente Cordillera.— Cordillera no es, pues, sinónimo de "Andes".

Sin embargo, nosotros insistiremos en denominar Andes á la gran cadena que atraviesa América de N. á S., porque tal es el nombre que le han dado universalmente los geógrafos.

Mr. Humboldt en su importante obra "Sitios de las Cordilleras" (pág. 23), incurriendo en el mismo error que todos los geógrafos, dice:

"Son los *Andes* comparados con la cadena de los altos Alpes, lo que ésta á la de los Pirineos, y cuanto hé visto de romántico ó grandioso en la Saverne, en la Alemania setentrional, en los montes Euganos, en la cadena central de Europa, en la rápida pendiente de Tenerife, se encuentra reunido en las cordilleras del Nuevo Mundo. No bastarian algunos siglos para observar las bellezas y descubrir las maravillas allí prodigadas *en una extension de* 2,500 *leguas*, desde las montañas graníticas del Estrecho de Magallanes hasta las costas próximas al Asia oriental....."

Sorata nace en las vertientes orientales de los *Andes*, pase por la altillanura, y aprovechando de una larga interrupcion de la cadena se dirija hácia el rio Beni, y de ahí al Amazonas.

"Al Sur del Illimani comienza una nueva cadena que circuye la altiplanicie, dirigiéndose al SE. desde el grado 16 hasta el 17° 30′ donde se interrumpe y continúa de nuevo, siempre como límite por ese lado de la altillanura, formando los primeros puntos de los contrafuertes de Potosí y sigue hasta la ciudad de ese nombre, donde termina la altiplanicie, interrumpida por el nudo de Porco cerca del grado 20° de Lat. Sur.

La altiplanicie boliviana comienza en el grado 15° y termina en el grado 20°. (1)

Su direccion general es de NO. á SE. El ancho, por término medio es de un grado 15′ ó sea 124 kilómetros, ensanchándose mas en algunos puntos. Esta inmensa superficie es casi horizontal; apenas se nota algunos cerros aislados (2) que se dirigen en el mismo sentido que las cadenas laterales. En la extremidad setentrional se encuentra el lago de Chucuito (3), uno de los mas elevados del mundo, dividido en dos partes por un istmo. De este lago, receptáculo de las aguas setentrionales de la planicie, sale el *Desaguadero*, rio que despues de recorrer al SE. por mas de 240 kilómetros

(1) M. D'Orbigny no reconoció personalmente el terreno; la altiplanicie comienza en el grado 14° cerca de "Santa Rosa" del Cuzco, antiguo límite del virreinato de Buenos Aires y Perú.— Véase Dalence, Bosquejo estadístico de Bolivia, pág. 29.

(2) Ya hemos dado el nombre de los principales de ellos.

(3) M. D'Orbigny al designar aquí el lago de Chucuito se refiere á todo el lago Titicaca; el lago Chucuito no es sino la parte norte del gran lago Titicaca. Mas tarde haremos notar esta diferencia.

la altiplanicie [1], es decir, dos terceras partes de esta, viene á formar en el grado 19° Lat. Sur, el lago de *Panza* (2) cuyas aguas son salobres. Se encuentran, ademas, en la extremidad SO. de la altiplanicie, algunas otras lagunas pequeñas.

Asi, esta inmensa superficie de 7 grados de largo, forma una hoya cerrada por todos los costados y, á excepcion de los rios Sorata y de La Paz, dependientes de la cordillera oriental, no ofrece absolutamente ninguna salida. El curso del agua forma en ella lagos que se evaporan por efecto de los rayos solares. (pág 253. tomo 3, partie Geographique.)"

M. D'Orbigny en esta descripcion geográfica solo concede á la altiplanicie un ancho de un grado y quince minutos, ó sea 75 millas geográficas. En otra parte de su obra estima en mas el ancho de la altillanura, y es en esa cifra en la que estamos de acuerdo. Veamos lo que dice:

"Experimenté un sentimiento de admiracion inspirado por la vasta llanura que se presentaba á mis ojos y la gran variedad que la vista podia alcanzar á la vez.

Hay indudablemente puntos mas hermosos en los Pirineos y en los Alpes, pero nunca se me habia presentado un espectáculo tan grandioso y tan lleno de magestad.

A mis piés, la gran planicie boliviana de mas de *treinta leguas* de ancho, extendiéndose mas allá del alcance de la vista, á derecha é izquierda, mostrando solamente en medio de esta vasta llanura algunas cadenas para-

(1) Despues veremos que este dato es inexacto.
(2) Que es el lago Poopo ó por otro nombre de Pampa Aullagas.

lelas muellemente onduladas, como las olas del mar; sobre esta gigantesca hoya que, en lontananza, al NO. y SE. me ocultaba sus confines, mientras que al Norte, siempre sobre la misma planicie, veia brillar, por encima de altas colinas que las circundan, las límpidas aguas del lago Titicaca, cuna misteriosa de los hijos del Sol. [1]

GEOLOGÍA.

Aunque no es estrictamente necesario para nuestro objeto ocuparnos de la parte geológica del territorio que tratamos de describir, no será demas consignar que la altiplanicie descrita se compone, en su mayor parte, de terrenos de diluvion y de aluvion.

El espacio comprendido entre las pampas de Ingavi y la Ventilla, hasta Calamarca, indudablemente es de terrenos de diluvion. En los alrededores de Corocoro, que se eleva hasta 13,198 piés, se hallan terrenos de transicion que encierran ricos criaderos de cobre. [2]

La altiplanicie presenta un aspecto curioso desde las pampas al Norte de Ayoayo hasta las orillas del lago Poopo, por la inmensa cantidad de materia salina que se deposita en su superficie, especialmente en la vasta pampa que separa Oruro de Caracollo y que no puede medir menos de diez leguas, por mas que el itinerario oficial marque solo ocho.

Esta pampa se hace verdaderamente intransitable de dia, y especialmente en las horas que preceden al meridiano.

El dia 25 de Mayo que pasó por allí el señor Loayza,

(1) La obra citada ya: tomo 2. Partie Historique—pág. 388.
(2) Avelino Aramayo—Proyecto de una nueva via de comunicacion entre Bolivia y el Oceano Pacífico. Pag. 82.

compañero nuestro de expedicion, encontró tan fuerte el reflejo del sol en esa pampa, que apenas pudo transitar por ella y tuvo que recurrir á un par de anteojos para poderla cruzar. Pocos dias despues, el 2 de Abril, que pasé yo en viaje para La Paz, gracias á una fuerte lluvia de la víspera pude pasar la pampa, aunque llena de pantanos [y estos son peligrosísimos en tiempo de aguas]; la sal se habia disuelto y el camino se presentaba hasta agradable.

En el costado Este del lago Poopo, y sobre todo al Sur de él y del cienego de Coypasa, hay vastas pampas de sal. Este artículo constituye, en esas comarcas, una industria de consideracion.

Entre las salinas mas mentadas se encuentran las de Garcimendoza.

Al Sur de LLICA [Latitud 20°] está situado el lago de las *Salinas* que se extiende hasta *Vilacollo*, que es la tercer *pascana* natural del camino de LLICA á San Cristobal de Lipez.

"A los contornos de este lago de Sal el terreno se pre-"senta sucesivamente mas blando, componiéndose de una arcilla de color ceniciento é impregnada de sal, "hasta hallarse reemplazada por las faldas arenosas de "las serranías. En el tiempo seco el llano es transita-"ble, no así en la estacion de aguas, porque el terreno "se ablanda demasiado, y el agua lo inunda á veces, "elevándose mas de un metro; entónces los transeuntes "tienen que caminar por las faldas de las serranías "contiguas." (1)

(1) Relacion Topográfica del ingeniero Hugo Reck—folleto del señor Aramayo.

CLIMA—PRODUCTOS.

Ninguno de los países de la América del Sur, tiene, como Bolivia, mas variedad de climas y temperaturas. Se obtiene en este pais prodigioso desde la *yareta* en las alturas casi inaccesibles, hasta la piña (1) que se encuentra solo en los paises tropicales.

La *yareta* se encuentra mas arriba de los 16,500 pies ingleses (2) y la vicuña atraviesa agilmente esas alturas.

En Bolivia se conocen cinco zonas climatológicas; á saber:

Puna brava, que son las alturas inmediatas á las nieves perpetuas. (2)

Puna: ésta region está comprendida entre once y trece mil pies; á ella pertenece la altiplanicie de Oruro de que nos hemos ocupado.

En esta zona se encuentran en abundancia prodigiosa, papas, quinua, cañagua, ocas, habas y cebada. Hay tambien en abundancia tola (3) y la paja llamada híchu.

En esta region es donde por lo general se dedican á

---

(1) *Ananas* la llama Dalence.

(2) "La línea de nieve perpétua, está en esta parte del mundo en la Lat. 17° S.—á los 16,500 piés sobre el nivel del Oceano Pacífico—David Forbes."

(3) Tola—Ttula—Bacharis-tola—Arbusto que crece en el declive de las cordilleras y en abundancia en las llanuras de la altiplanicie.

Hay diversas especies que los indios nombran: nina-ttula, wiru-ttula, ima-ttula. Todas sus partes están impregnadas de una sustancia pegajosa, olor desagradable; sirve para la combustion en los hornos de ladrillo, alfarerias y calcinacion de metales; y aunque el calor que produce no es intenso, está compensado con la abundancia de este combustible. Las ramas y hojas hervidas dan al agua un tinte tan bueno como el del molle, mas astringente, color que tira á verde. (Haenke.)

la cria de ganado lanar y aun á la de ganado vacuno. La provincia de Carangas tiene reputacion de ser la mas abundante en llamas y ovejas.

La cria de los cerdos es casi peculiar á las inmediaciones del lago Poopo.

Cabecera de valle es la region que se extiende entre los seis y nueve mil pies. Produce esta zona con abundancia, trigo, maiz y frutas de toda clase excepto las que son peculiares á la zona llamada

Yungas. Esta region se halla comprendida desde los dos mil hasta los seis mil pies de altura. En ella se encuentra de un modo especial la coca, el cacao, el café, la caña, plátanos y piñas.

Concretándonos á nuestro trabajo consignaremos que las provincias de Omasuyos, Pacajes, Sicasica, Cercado de Oruro, Carangas, Paria y Lipez pertenecen á la region llamada *Puna*.

Y es curioso observar que esta region que no es, como hemos visto, la mas abrigada ni productiva, es sin embargo, la mas poblada. Esplica este fenómeno, de un modo satisfactorio, el hecho de encontrarse comprendidos en esa zona, minerales tan ricos como los de Oruro, Corocoro, Poopo, Caquiaviri y Huanchaca.

Es por esto tambien, que son estas provincias las que mas contingente han dado para el ejército en la actual campaña contra Chile. La provincia del Cercado de Oruro solamente ha dado mas de dos mil *altas*.

Esta region, sin embargo, no puede tener vida propia; necesita del auxilio inmediato de Cochabamba, del constante socorro del Departamento peruano de Tacna,

y del ocasional de las provincias limítrofes de la República Argentina.

En cuanto á ganado vacuno y lanar, son las provincias argentinas de Salta y Jujuy quien constantemente lo suministran á Bolivia, en general, y particularmente á las provincias de la altiplanicie, que es donde mas demanda tiene esa clase de ganado.

Es un hecho comprobado que la extincion del ganads vacuno data, en Bolivia, desde la guerra de la independencia, debido esto á que la altiplanicie fué el teatro constante de las operaciones militares de los realistas, y por consiguiente, el teatro de sus depredaciones. No hemos hallado este hecho, sin embargo de ser verdadero, consignado en ninguna obra referente á Bolivia.

Hemos notado, no obstante, á nuestro paso por la provincia de Pacajes, al Sur de la línea divisoria con el Perú, en las estancias pertenecientes á la comunidad de Yaro, relativamente grandes crias de ganado vacuno. Verdad que el terreno se presta allí, mas que en otra parte, á esa clase de crianza.

Para completar la pequeña reseña que del clima de la altiplanicie hemos hecho, creemos conveniente hacer constar que las lluvias comienzan en el territorio de Bolivia, por lo general, en el mes de Noviembre y cesan á principios de Mayo (1) ó mejor dicho en el equinoccio de este mes.

Sin embargo. en nuestra expedicion, hemos experimentado fuertes lluvias hasta los primeros dias de Abril, á pesar de que estas comenzaron mas temprano

(16) Dalence "Bosquejo estadístico de Bolivia."

y mas reciamente que de costumbre, el año próximo pasado.

En los meses de Marzo y Abril se esperimenta un calor suave que haria la vida durante esos meses muy agradable, si la humedad de la atmósfera no ocasionara ciertas enfermedades inherentes á la transicion de las estaciones.

El invierno invade la altiplanicie durante los meses de Mayo, Junio y Julio, haciéndose verdaderamente insoportable, para los viajeros de la costa, durante el mes de Junio.

Agosto y Noviembre son los meses calurosos. En la *puna* sin embargo, no se experimenta tanto los rigores del verano, quizá por lo mismo que la altiplanicie es tan extensa y tan abierta.

Los mejores meses para viajar por la altiplanicie, son pues, incuestionablemente, los meses de Marzo, Abril y Mayo; y entre la estacion de aguas y la del invierno, no tememos equivocarnos al aseverar que son preferibles los meses de invierno.

El viajero, y sobre todo el soldado, puede sustraerse á los rigores del frio, pero le es imposible sustraerse de las lluvias.

Hay otra consideracion que pesa en nuestro ánimo para inducirnos á optar por los meses de frio, y es que los caminos se ponen intransitables y hasta peligrosos durante la estacion de aguas.

Terminada la estacion de aguas por el presente año quédale al ejército que espedicione por la altiplanicie y cordilleras, ocho meses disponibles para sus marchas

DIVISION POLITICA.

El territorio de Bolivia, se halla dividido en lo político y administrativo, en 9 Departamentos y 37 Provincias.

Los Departamentos son: La Paz, Chuquisaca, Oruro, Cochabamba, Potosí, Santa Cruz de la Sierra, Veni, Tarija y La Mar (que es el litoral actualmente ocupado por los chilenos.)

Las Provincias que tendria que atravesar el ejército aliada, una vez desarrollado el plan de campaña sobre Tarapacá, tan hábil como estrategicamente combinado por el Excmo. Sr. Piérola, están comprendidas en los Departamentos de La Paz y Oruro; la de Lipez pertenece al Departamento de Potosí.

DEPARTAMENTO DE LA PAZ.

Este Departamento, cuya capital es la ciudad de La

Paz de Ayacucho, y cuya poblacion asciende á 519,465 (1) comprende 9 Provincias, á saber:

Provincia del Cercado,	habitantes....	103,615
Pacajes é Ingavi (2)	„	87,977
Yungas	„	38,508
Omasuyos	„	108,731
Sicasica	„	60,329
Muñecas	„	42,028
Larecaja	„	33,109
Caupolican	„	24,223
Inquisivi	„	20,945
	Total.....	519,465

La ciudad de La Paz, situada en la latitud 16° 30′ Sur y longitud 70° 12 Oeste del Meridiano de Paris, tiene 83,092 habitantes. Fué fundada en 1548 por D. Alonso de Mendoza. Es el asiento ordinario del Gobierno, á pesar de ser la capital de la República la ciudad de Sucre.

El primer grito de Independencia se dió en esta ciudad el 16 de Julio de 1809 y se formó la memorable *Junta tuitiva* que asumió la soberania del pueblo.

Trece leguas al Sur de la ciudad se eleva el magestuoso "Illimani," cuyas crestas cubiertas perpetuamente por la nieve, dan á toda la quebrada un aspecto pintoresco.

Atraviesa la ciudad con sus aguas turbulentas el rio

(1) Estos datos estadísticos son tomados de la Guia General de D. Ernesto Rück—1865.

(2) Por Decreto del Excmo. señor General Campero, de 12 de Abril último, que recien ha llegado á nuestras manos, la provincia de Pacajes é Ingavi solo se denominará "Pacajes;" y la villa de Ingavi en el canton de Obrajes se denominará, en adelante, "Villa de la Alianza."

Choqueyapu, que, como hemos visto ya, va, en resúmen á convertirse en afluente del gran Amazonas en las planicies orientales de Bolivia y del Perú.

La altura de La Paz sobre el nivel del mar es de 12,226 piés ingleses. Segun los trazos del proyectado ferrocarril de Tacna á esa ciudad, la altura es de 12,307 piés. Hay una diferencia pequeña que no puede depender sino del sitio en que se hicieron las observaciones. Consignamos la segunda cifra como un comprobante de la exactitud de la primera.

El alto de La Paz, ó sea la inmensa pampa que se extiende desde el alto de Lima hasta Viacha, Chilillaya y la Ventilla, tiene una altura de 13,502 piés. De modo que para llegar á La Paz hay que descender por una cuesta que tiene 1,195 piés verticales. El camino, sin embargo es excelente.

Nuestro distinguido amigo el señor Doctor Don José Rosendo Gutierrez (1), en su interesante "Memoria Histórica" sobre la revolucion del 16 de Julio de 1809, describe de este elocuente modo, la etimología del nombre de La Paz:

"Hasta en su nombres sucesivos y diversos lleva (La "Paz) una especie de símbolo de su destino. En la edad "primitiva, cuando la civilizacion, que asentára sus rea- "les á orillas del Titicaca, tenia que luchar con las na- "ciones que la rodeaban y la guerra era el árbitro de la "vida del continente, los kollas la llamaron *Chuqui-* "*lacapu—lanza capitana*—principal (Garcilazo).

"Perdidos los recuerdos de sus hazañas bélicas, cuan-

(1) El Doctor Gutierrez es uno de los mejores y mas eruditos literatos de Bolivia.—Posée una grande y selecta biblioteca. A la bondad y galantería del señor Gutierrez debo el haber podido consultar las obras citadas en este trabajo.

"do los españoles sedientos de oro, vinieron á morar en "las riberas de sus auríferos rios, los nuevos poblado- "res, pervirtiendo la etimología, olvidando la historia, "y haciendo de dos palabras pertenecientes á dos idio- "mas separados, una frase análoga á sus codiciosos en- "sueños, la apellidaron *Heredad de oro—Chuqui-yapu.* "Nombráronla *La Paz*, cuando la América extenuada "parecia dormir tranquila bajo el yugo de la metrópo- "li. Y terminada la guerra de emancipacion, haciendo "nueva pero característica mezcolanza de dos idiomas, "se la tituló *La Paz de Ayacucho*, es decir, *La Paz del* "*cementerio*, augurio fatal de su suerte, destinada á ser "el campo perpétuo de matanza y desolacion en nues- "tras luchas intestinas". (2)

(2) Página 7.

DEPARTAMENTO DE ORURO.

Este departamento comprende solo tres Provincias; su poblacion asciende á 111,813 habitantes. Su capital es la ciudad de ese nombre situada á los 18° 9′ latitud Sur y 69° 25′ longitud Oeste de Paris.

Provincia del Cercado, habitantes....		28,570
Paria	„	53,038
Carangas	„	30,205
	Total.....	111,813

La ciudad de Oruro ha sido durante el coloniaje una de las mas populosas del territorio que hoy lleva el nombre de Bolivia, con motivo de sus ricos veneros mineralógicos que eran reputados, en aquella época, como un segundo Potosí.

Segun el censo levantado en 1678, la poblacion de dicha ciudad, sin contar los indígenas, era de 37,960 almas. El Sr. Dalence estima en otro tanto el número de aborijenes; de modo que la poblacion efectiva de Oruro, en aquella época de apogeo, vendria á ser 75,920.

La ciudad de Oruro está colocada en la vasta altiplanicie que lleva su nombre, pero un tanto recostada sobre el cerro que durante tantos años la ha hecho el objeto de la ávida mirada de los mineros.

La altura de esta ciudad es de 12,428 piés ingleses sobre el nivel del mar. El cerro mineral está á una altura de 1,131 piés sobre el nivel de la ciudad y 13,559 sobre el nivel del mar.

La ciudad de Oruro no solo figura en la historia por su proverbial opulencia, sino tambien tiene un lugar preferente en los anales de la independencia americana.

Los patriotas de aquel pueblo hicieron sacrificios de todo género por sacudir el dominio español, y quizá fué esto uno de los motivos de la decadencia de aquel asiento, cuyos brazos abandonaron las pacíficas labores de las minas para empuñar el fusil con que mas tarde debiamos sellar nuestra emancipacion en los gloriosos campos de Junin y Ayacucho.

Las minas de Oruro habian decaido considerablemente hasta estos últimos años, mas por la falta de brazos y de capitales que por la extincion de sus veneros. Ha sido un error constante, y muy aceptado no solo en Bolivia sino tambien en el Perú, el creer que los *antiguos*, como vulgarmente se llama á los mineros españoles que explotaron las minas durante el coloniaje, han agotado el metal en los minerales.

Los hombres de ciencia han averiguado que aquellos no explotaban sino la parte fácil de las minas.

Prueba de ello es, que los dueños de la mina "Atocha" que es una de las mas antiguas de ese mineral, mediante perseverancia é inteligencia, la han colocado

en el pié en que actualmente está, asombrando a todos con su produccion.

Las minas principales de plata, de Oruro son: "Atocha," "Alacran," "Colorada," "Piloco" y "Piña Blanca," pertenecientes á los capitalistas peruanos, señores Blondel, hoy administradas por una sociedad francesa, cuyo jefe es el distinguido ingeniero Sr. Petot.

"San José" que perteneció al baron de la Riviére, é "Itos" que pertenece al señor Azcarruz.

"El Socavon" que, en parte, perteneció á una compañia chilena. Las barras pertenecientes á los chilenos fueron embargadas por el Gobierno de Bolivia; actualmente se administra esa mina por cuenta fiscal.

Hay muchas y muy ricas minas de estaño; pero es costumbre no trabajarlas sino cuando el precio del estaño sube á una cifra halagadora, pues los fletes á la costa recargan mucho el costo de produccion.

Durante el año 1871, las cifras de exportacion de Oruro fueron las siguientes:

71,186 marcos de plata. [1]
9,503 quintales de estaño.
1,320 „ de rosicler.
86 onzas de oro; ó sea un total de 1.540,000 bolivianos.

En la actualidad la exportacion puede calcularse en 120,000 marcos de plata, de los cuales 60,000 exportan los señores Blondel; y 10,000 quintales de estaño.

---

(1) Memoria del Ministro del ramo, 1871.

La ciudad de Oruro tiene varias iglesias de mérito, algunas de ellas formadas de antiguos conventos, y una casa Prefectural que se le dá el nombre de Palacio, porque el Gobierno suele residir en ella.

Lo que no se concibe es, como Oruro que ha sido constantemente el centro de las operaciones militares de los Gobiernos de Bolivia durante las contiendas civiles, y en este sentido el lugar predilecto del General Belzu, no tenga buenos cuarteles, ó siquiera lugares adaptables para este servicio.

Los depósitos que sirven, por lo general, como tales, son edificios ruinosos que solo pueden prestar momentáneo abrigo á la tropa. No solo no reunen, por consiguiente, las condiciones indispensables para esta clase de edificios, pero ni siquiera están los techos en buen estado. Los pisos, tanto de las cuadras como de los cuartos de oficiales, no están ni siquiera enladrillados.

No es posible depositar por mucho tiempo, tropa en esos lugares húmedos y mal sanos.

Hay una circunstancia que hace un tanto precaria la vida del soldado en Oruro, cuando el número de las tropas pasa de dos mil—La absoluta escasez de agua. Esta se obtiene de los pozos que se encuentran fuera de la ciudad y de la pila.

La conduccion del agua de los pozos es difícil, y ademas, como esta es escasa, con la aglomeracion de mas de 2,000 hombres allí, la poblacion sufriría considerablemente.

El agua de la pila solo alcanza, usándola exclusivamente los habitantes, hasta las doce del dia.

Hay una vertiente que dá agua bastante buena, que llaman de "Castilla," á una legua y cuarto de la ciudad, detras del cerro de Oruro; pero esta tambien es escasa.

La introduccion de mas de 2,000 soldados haria difícil la subsistencia de la poblacion en este sentido, y penosísima la existencia de la tropa, que no tendria agua suficiente para los usos de la vida.

En cuanto á provisiones de boca, estando Cochabamba apenas á 36 leguas de distancia, con un camino magnífico, pues coches lo transitan, de vez en cuando, no hay temor de que falten.

Ademas, las remesas de ganado de la República Argentina son constantes; y con cierta prevision se podria mantener una corriente de comunicacion y de toda clase de víveres de esa República, con la circunstancia de que jamás sería el tráfico interrumpido por las montoneras enemigas.

La cosecha de los valles de Cochabamba es tan abundante este año, que, segun la opinion de los conocedores y aun del Excmo. Sr. General Campero, podrán abastecer á Bolivia durante tres años, á lo menos.

Segun la opinion facultativa de nuestro compatriota, el cirujano de armada Dr. D. Uldarico del Castillo, quien actualmente ejerce su profesion en esa ciudad y mis propias investigaciones, se podrian acomodar provisionalmente en los depósitos de Oruro de 3,050 á 4,100 hombres, de la manera siguiente:

En las ruinas de la antigua fortaleza 3 batallones de 400 á 500 plazas, ó sea 1,200 á 1,500 hombres; en el mercado un batallon de 300 á 400 plazas; en el segundo patio del Tesoro Público, un batallon de 300 á 400

plazas; en las ruinas de la escuela de artes y oficios otro batallon de 400 á 600 plazas; en palacio otro de igual número; en el tambo del Socavon uno de 300 á 400 plazas; en la intendencia una columna de 150 á 200 plazas.

Hay otros edificios y casas particulares que podrian adaptarse para cuarteles provisionales; pero atenta la escasez de agua, no seria prudente reunir en esa ciudad mas gente; tanto mas, cuanto que existen al rededor de Oruro, á una y dos jornadas, de á pié, varios pueblos que podrian servir para el acantonamiento del ejército que opere por ese lado.

Sorasora está á 6 leguas de Oruro, camino de Pampa Aullagas y Salinas, Paria á 4 leguas, en el mismo camino, Caracollo á 9 leguas, Challacollo á 5 leguas, camino directo de Oruro á Tarapacá y á Salinas [1], Toledo á 9 leguas y Poopo á 12 leguas.

Este último pueblo está tambien en el camino de Salinas que va por la márgen oriental del lago que lleva su nombre. Hay muchos otros pueblos que, llegado el caso, se podrian utilizar convenientemente.

La constitucion médica y estado sanitario de Oruro, asi como el de todas sus cercanías, son generalmente buenas. Se nota, sin embargo, que en ausencia de las lluvias, son frecuentes las erisipelas, anginas y fiebres gástricas; pocas veces las tifoideas.

Segun la opinion del mencionado Dr. del Castillo, todas estas enfermedades pueden evitarse con solo ceñirse á los mas elementales preceptos de la higiene; cuidándose de las insolaciones, impidiendo la aglome-

(1) Mas tarde veremos cuan importante es el pueblo de Salinas para el plan de campaña proyectado.

racion, sin método, de gente, desterrando el licor, cuyos efectos en la *puna* son desastrosos, cuidando de la buena alimentacion y abrigo, y demas precauciones que aconseja la ciencia de la propia conservacion.

Existen en Oruro solamente cuatro vecinos peruanos cuyos nombres, por la posicion social que ocupan é importantes servicios que pueden prestar allí, nos permitiremos consignar aquí.

Sr. D. J. M. Noriega, agente aduanero del Perú.

Sr. D. Teobaldo Benitez, adjunto.

Sr. Dr. D. Laureano Uldarico del Castillo.

Sr. D. Agustin Valdivia.

El Agente Consular es actualmente el señor D. Enrique Harrison, respetable vecino de la localidad, quien desempeña con interes laudable y acierto poco comun su importante cometido.

PROVINCIAS.

Concluida la breve descripcion de la ciudad de Oruro, en la cual nos hemos detenido mas de lo que debiéramos en un bosquejo geográfico de esta naturaleza, tan solo por ser esa ciudad, segun nuestro modo de ver, el cuartel general forzoso de cualquier ejército que opere por la altiplanicie sobre Tarapacá, darémos una idea ligera de las provincias que forman la altillanura de Oruro, á fin de que su lectura dé una idea siquiera aproximada de la clase de territorio que el ejército deberia atravesar.

Las Provincias á que hacemos referencia son: Omasuyos, Pacajes, Sicasica, Oruro, Paria, Carangas y una parte de Lipez.

PROVINCIA DE OMASUYOS.

Esta Provincia limita por el Norte con la Provincia de Muñecas, por el Oeste con la línea que divide al Perú de Bolivia, que nace al Este de Conima y pasa por el istmo de Yunguyo.—De este punto la demarcacion de esta provincia viene en línea recta al puebleci-

to de Huacullane dejando al SO. el pueblo de Taraco que pertenece á la Provincia de Pacajes.—Por el NE. y E. con las provincias Muñecas y Larecaja.—Por el Sur con las provincias de La Paz y Pacajes.

El temperamento de esta provincia es frío y pertenece en rigor á la zona que hemos descrito con el nombre de *puna*. Ya conocemos, pues, cuales son sus producciones.

La capital de esta Provincia es el pueblo de Achacache ó bajo otro nombre "Villa de la Lealtad".

Tiene la Provincia 13 cantones, á saber: Aigachi, Ancoraimes, Carabuco, Collocollo, Copacabana, Escoma, Guaicho, Guarina, Laja, Peñas, Pucarani, Huata y Tiquina.

En el pueblo de Copacabana existe un Santuario, en el cual hay una imágen que, desde 1583, se venera con gran devocion.

Como este Santuario producia una renta pingüe y pertenecia al Obispado de La Paz, el prelado cuidó de conservarlo, á pesar de la real cédula de 26 de Febrero de 1796 por la que se devolvieron al Perú los partidos de Lampa, Carabaya y Azángaro, y que incluia á Copacabana en esa devolucion (1). Copacabana ha quedado, pues, dentro de la jurisdiccion boliviana.

En esta Provincia se encuentra el importante puerto de "Chililaya", que, puede decirse, es el puerto de La Paz, porque los vapores que hacen desde Puno el tráfico, conducen hasta allí los pasajeros, correspondencia y carga.

---

(1) Mariano Felipe Paz-Soldan.

Chililaya está unido á La Paz por un magnífico camino carretero; la extension de este es de 16 leguas.

Semanalmente sale de La Paz un coche [el dia Sábado y regresa el Domingo] conduciendo pasajeros. Carretones de carga salen constantemente.

La carretera pertenece al señor D. Guillermo Speedie, empresario de los vapores del lago.

En Chililaya hay una Aduana, un muelle de empresa particular, al cual atracan los vapores, y dos buenos hoteles.

Hace dos años tocaban los vapores en el puerto de "Carapata" que está un poco mas al centro de la ensenada que en esa parte forma el lago; pero fué abandonado porque Chililaya ofrece, como puerto, mayores facilidades.

PROVINCIA DE PACAJES.

Esta Provincia que formaba, hasta hace poco una sola jurisdiccion política con la de Ingavi, esta limitada por el Norte con las provincias de Omasuyos y Cercado de La Paz, por el Naciente con la provincia de Sicasica, por el Poniente con las provincias de Chucuito y Tacna [del Perú] y por el Sur con las provincias de Carangas y Cercado de Oruro.

La capital de esta jurisdiccion política es la célebre ciudad de Corocoro.

Viacha era antiguamente la capital de la provincia de Pacajes.

Esta provincia esta indudablemente á mayor altura que el resto de la altiplanicie; y es por esto que se siente en ella mas frío que en la de Oruro y Omasuyos, por ejemplo.

Perteneciendo como pertenece á la region denominada *puna*, sus productos son los ya consignados: papas, quinua, cañagua y algunas habas.

Hay grandes crias de ganado lanar, merced á los inmensos pastos que cubren este territorio.

Antiguamente se trabajaba multitud de minas de plata. "Solo en el asiento de Berenguela habia 700 boca-minas ricas" (2). Todas estas minas de plata fueron abandonadas porque dieron en agua.

Sin embargo, los veneros mineralógicos de esta provincia estan llamados á operar un cambio radical en el modo de ser industrial y económico de Bolivia.

El mineral de Corocoro produce en la actualidad grandes cantidades de barrilla, ó sea cobre nativo.

La exportacion de la barrilla se hacia antes por Tacna. De algun tiempo á esta parte la exportacion se hace por Mollendo. El metal se conduce á lomo de llamas desde Corocoro hasta el puerto del Desaguadero, una distancia de 20 leguas; allí lo toman los vapores del lago para llevarlo á Puno.

El señor D. Celso Saenz fué el fundador de ese puerto. En breve nos ocuparemos de él detenidamente.

Durante nuestra permanencia en el Desaguadero pudimos observar que la exportacion semanal era de 1,000 quintales ó sea 52,000 quintales al año. El flete que se paga desde Corocoro al Desaguadero es de 7 reales febles por quintal y el flete de los vapores, hasta Puno, de seis reales.

Desde el 20 de Setiembre de 1878, fecha en que abrió el puerto el señor Saenz, hasta el mes de Marzo del presente año habia embarcado en los vapores, este señor,

(2) Dalence.

por cuenta de la Compañia Minera de Corocoro 100,000 quintales de barrilla. (1)

El señor Saenz con una perseverancia británica y un empuje verdaderamente yankee ha logrado formar, en ese desierto, un establecimiento que tiene que servir de base para un gran puerto. Ha abierto una via de comunicacion para la industria, de cuya importancia solo se podrá juzgar mas tarde, cuando la navegacion del rio Desaguadero pase de la esfera de proyecto; época que, á nuestro modo de ver, está bien próxima.

Cuatro leguas hácia el Oeste de Corocoro, en las orillas del rio Desaguadero, está el caserío de la "Concordia", que actualmente sirve de tránsito para los viageros que van á Tacna. Este pequeño pueblo, como tendrémos ócasion de demostrar mas tarde, está llamado á ser el segundo puerto del Desaguadero, una vez establecida la navegacion fluvial.

Cuando nosotros pasamos por ese punto [Marzo 15], acababa de terminarse un elegante y sólido puente colgante, construido por cuenta del capitalista boliviano Don Fermin Cusicanqui; y bajo su direccion, segun nos informó su representante en ese pueblo. Como es la única obra de arte que hemos encontrado en esas comarcas, vamos á permitirnos reproducir un extracto del informe facultativo que respecto de ella ha expedido con fecha 11 de Marzo último, el ingeniero Don Godofredo Holzapfel. (2)

"El sitio que se ha elegido [para la colocacion del "puente] es, por su posicion natural, el mas aparente

(1) Véase mi "Diario de Navegacion por el Desaguadero".
(2) "El Comercio" de La Paz. Abril 6 de 1880.

"para la construccion; tanto porque el terreno se pres-
"taba mas cuanto porque el rio tiene, en este punto,
"una anchura menor que otros que tienen la misma
"clase de terreno aparente para sólidas construcciones
"como la que necesita el presente puente.

"Sin embargo, la composicion del terreno de ambas
"orillas difiere esencialmente una de otra. Así, mien-
"tras la orilla Oeste se compone en este punto de una
"roca muy dura y aparente para colocar fundamentos
"de construcciones sólidas, sucede que en la orilla Es-
"te el terreno es blando, arcillo-gredoso, mezclado de
"arena, fácilmente desleible en agua.

"El terreno firme se encuentra, en este punto solo á
"los cinco metros de profundidad, de manera que ha
"tenido que construirse los fundamentos de una altura
"de 5m 60, habiendo bastado con 3 metros bajo otras
"condiciones.

"Ademas de la seguridad indicada, se han guarneci-
"do los pilares de este lado [Este] de un terraplen ó
"tajamar que se extiende como 30 metros rio arriba y
"cuyo objeto es impedir que las aguas destruyan la ori-
"lla y minen las bases de los machones.

"A consecuencia de la direccion del rio, el agua cho-
"ca precisamente en este punto, y para disminuirlo con-
"tra el primer terraplen se ha construido, como á 100
"metros del primero, un segundo de menores dimen-
"siones. . . . . .

"Los cables son formados de alambre de hierro gal-
"vanizado, colocados unos al lado de otros formando un
"haz y envueltos en su totalidad en alambres de la
"misma clase.

"Para calcular la dimension de los cables se toma

"por punto de partida un peso *maximum* que debe so-
"portar el puente. Este peso es generalmente de 42 li-
"bras por pié cuadrado de superficie, que en el presen-
"te caso viene á hacer 570 quintáles para todo el puente.
"Los cables deben, ademas, sostener el peso mismo del
"puente, que es de 430 quintales, siendo el total 1,000
"quintales.

"Las dimensiones calculadas para sostener y resistir
"un peso de 1,000 quintales, resultan ser para cada uno
"de los dos cables 2½ pulgadas.—Se le ha dado 3¾ pul-
"gadas."

De los cables penden 50 tirantes, distante uno de otro un metro, que sostienen el peso de la carga del puente; y el peso del puente mismo. Los tirantes tienen un espesor de ¾ de pulgada.

Las vigas trasversales, sobre las cuales se apoya el entablado ó piso del puente, es de $2^{m}65^{cm}$; hay que disminuir de este ancho 25 centímetros que ocupan las vigas, queda por consiguiente, un espacio libre para el tráfico, de 2^{m} 40^{cm} .

La altura del puente sobre el nivel de las gradas del del rio, en el tiempo en que nosotros pasamos por allí, era de mas de 3 metros. Nuestra embarcacion pudo pasar perfectamente con su toldilla, si no hubiéramos quitado esta para gobernar mejor.

El rio no tiene en ese punto mas de 50 metros de ancho.—Las aguas corren encajonadas.

Las Provincias de Pacajes tienen los siguientes cantones: Achiri, Berenguela, Calacoto, Callapa, Caquiaviri, Caquincora, Curahuara. Desaguadero, Huaqui, Jesus de Machaca, Nazacara, San Andres, Santiago de Machaca, Taraco, Tiahuanaco, Ulloma y Viacha.

Si el tiempo y la naturaleza de este trabajo lo permitieran, darianos una descripcion de los cantones; pero desgraciadamente los dias vuelan y hay imperiosa necesidad de dar cuenta, cuanto antes, al Supremo Gobierno del éxito de la comision que se nos ha encomendado.

Sin embargo, por ser un sitio histórico y del cual se ocupan todos los viageros, debemos decir dos palabras siquiera respecto de las ruinas de *Tiahuanaco.*

Estas ruinas han despertado, desde el tiempo del coloniage la curiosidad de los historiadores, aunque nadie ha atinado hasta la fecha á describir la clase de gente que pobló, en un tiempo, esa ciudad, y su procedencia.

Estas ruinas célebres estan situadas á 5 millas de la orilla del lago sur del Titicaca. Distan de la Paz 13 leguas y 9 del pueblo del Desaguadero.—Se hallan, por consiguiente, en la altiplanicie descrita.

Segun Garcilazo, la etimología de *Tiahuanaco* es: "siéntate huanaco". Explica esta etimología, diciendo que en una ocasion llegó á ese punto un *chasqui* ó propio enviado del Cuzco, en tan asombroso corto espacio de tiempo, que atónito el Inca díjole al *chasqui:* siéntate huanaco. Ya sabemos que el *huanaco* es el animal mas lijero de nuestras cordilleras.—Esta etimología es por demas rebuscada.—Es cosa que sucede con frecuencia; el prurito de buscar etimologías hace cometer errores garrafales aun á personas de reconocida erudicion. Los autores chilenos mas que otros padecen de esta mania.

Se sabe que Tiahuanaco está en el centro mismo del gran pueblo aymará; se ha comprobado que el imperio

de la raza incáica comenzó muy posteriormente á la época de apogeo de la civilizacion de que fué centro Tiahuanaco (1), y sin embargo se procura encontrar en la lengua *quichua*, la traduccion de la palabra mencionada.

Haciendo esta observacion á un distinguido escritor boliviano, nos dijo que para él, la verdadera etimología de la palabra Tiahuanaco, se debia buscar en el aymará; y que él cree que la palabra se escribe así: *Thiaguañaco*, que significa: "ribera desecada".

Esta etimología es mas aceptable, y coincide perfectamente con lo que creemos respecto de esa parte del territorio, y es que, en época remota, las aguas del lago *Guinamarca*, que es el verdadero nombre de la segunda parte del gran Lago Titicaca, bañaban toda esa region, que despues ha ido desecándose (2).

Los gigantescos edificios de Tiahuanaco, su arquitectura ingeniosa, copiada mas tarde por los Incas en las construcciones del Cuzco, son, como hemos dicho, signos inerrables de que aquella meseta ha sido centro de una civilizacion anterior á Manco-Capac; y ofrecerán, por lo mismo, tema constante de estudio á los hombres de ciencia.

PROVINCIA DE SICASICA.

Esta provincia linda por el Norte con las del cer-

---

(1) "Monumentos de los pueblos Indígenas del Perú".—Humbolt.

(2) La superficie del lago tambien se está hundiendo. Trescientos años há sus aguas bañaban los antiguos monumentos de Tiahuanaco, distantes ahora doce millas de su orilla y como 130 pies sobre el nivel de sus aguas. "The Andes and the Amazon." James Orton.

cado de La Paz, y Yungas; por el naciente con la de Inqu sivi; por el poniente con la de Carangas y por el Sur con la del Cercado de Oruro.

La capital de esta Provincia es la ciudad de Sicasica.

El temperamento de esta parte del territorio es frio. Sin embargo, como esta Provincia no está toda comprendida en la zona *puna*, sino que parte de ella se introduce en la region que conocemes con el nombre de *valles*, tiene producciones variadas.

Las quebradas ó valles que ella posee, son: Lurivay, que queda al Este de Sicasica, Caracato y Sapahaqui que quedan al NO., y á la derecha del camino real de Ayoayo á Calamarca.

En la línea divisoria de esta Provincia de la de Inquisivi, hay un punto denominado Quime, notable por la abundancia de madera de construccion que contiene. Los mineros de Oruro se surten, desde tiempo inmemorial, de este artículo de ese punto, para los enmaderamientos de las minas.

Nosotros hemos tomado todos los datos referentes á la madera de este lugar; pero, desgraciadamente hemos encontrado con el inconveniente del trasporte de tan larga distancia. Ademas, la madera que trasportan á Oruro es en piezas cortas que no servirian como postes de telégrafo, que es el destino que les dariamos.

Los valles que hemos mencionado producen maiz y trigo; y hay tambien en ellos vid.

El resto del terreno produce papas, quínua y cebada.

El cerro de Sicasica es famoso por las ricas minas de plata que contiene y por lo que estas antiguamente producian.

Se trabaja actualmente algunas minas; y se conduce

el metal al ingénio establecido frente á la posta de Chicta, llamado "Patacamaya."

Sicasica tiene 11 cantones, que son: Araca, Ayoayo, Calamarca, Callapa, Caracato, Umala, Lurivay, Sapahaqui, Topoco, Yaco y Curahuara de Pacajes.

El camino de Oruro á La Paz, atraviesa toda esta Provincia de SE. á NO.

Entra el camino por Vilavila y sale de la Provincia por Calamarca.

Cuatro leguas al SE. de Sicasica está la posta de Aroma, precisamente en el sitio donde tuvo lugar la batalla de ese nombre el dia 14 de Octubre de 1810 (1) entre las tropas españolas mandadas por el coronel Piérola, y los independientes, y en que estos obtuvieron la mas espléndida victoria.

PROVINCIA DE ORURO.

Aunque nos hemos ocupado extensamente de la capital de esta Provincia en las páginas anteriores, á fin de seguir el órden establecido en este trabajo, darémos aquí algunos datos de la Provincia en general.

La Provincia del cercado de Oruro linda por el Norte con las de Sicasica é Inquisivi, por el Sur con la de Paria, por el Este con las de Arque y Chayanta; por el Oeste con las de Carangas y Paria.

La capital es la ciudad de Oruro, de la que nos hemos ocupado al hablar del departamento.—Tiene 6 cantones, cuyos nombres son los siguientes: Antequera, Caracollo, la Joya, Paria, Sorasora y Sepulturas.

---

(1) Actualmente discuten los historiadores de Bolivia sobre si la batalla mencionada fué dada en el mes de Octubre ó Noviembre.

Uno de los pueblos importantes que hay en las cercanias de Oruro, perteneciente á la provincia de Paria, es el de Challacollo, porque es el tránsito obligado para distintos caminos; entre ellos los que van á Tarapacá; y por la extension del pueblo mismo. Este pueblo dista 5 leguas de Oruro y una de "Roque Balza" que es el lugar por donde se pasa el rio Desaguadero.—Challacollo deberia pertenecer á la provincia de Oruro.

A doce leguas de Oruro hay otro lugar importante tambien, porque es el tránsito forzoso para el camino á Tacna; se llama la Barca, ó tambien la Barca de Oruro. De este punto á la Joya que es un pueblo grande hay una legua escasa.

La Barca está situada al término NO. de la serranía de Sillota. La Joya, al pié del hermoso cerro de ese nombre.

Este cerro contiene algunas riquezas minerales; pero parece que las minas han sido abandonadas por lo excesivo del flete á la costa.

La Barca deriva su nombre de una curiosa embarcacion que sirve en ese lugar para trasladar los pasajeros, la carga, las acémilas y el ganado de una orilla á otra. Esta embarcacion consiste en un gran cajon colocado encima de seis toneles de singular forma, que flotan.

La embarcacion ésta pasa de una orilla á otra por medio de cables cuyas extremidades están amarradas á unos grandes postes en las riberas.

Parece que los derechos de este curioso pontazgo son crecidos, porque han dado al empresario particular que los recauda fuertes sumas.

Burguillos es otro pequeño pueblo situado en la márgen oriental del Desaguadero.

PROVINCIA DE CARANGAS.

Linda esta provincia por el Norte con la de Pacajes, por el Sur con las de Lipez y Porco, por el Naciente con las de Oruro y Paria, por el Poniente con las provincias peruanas de Arica y Tarapacá.

Esta provincia ocupa, por el lado del Perú, las vertientes orientales de la cordillera que la separa de esa República, y el resto de ella forma parte de la gran altiplanicie de Oruro.

De las provincias descritas, quizas esta es la mas fria por su proximidad á la cordillera. Mientras que en las otras se encuentran sembrios de alguna consideracion, en esta parte del territorio la gente se dedica mas que á la agricultura, á la cria de ganado lanar, contando con los grandes pastales que en él existen y con la paja que tambien abunda.—En las inmediaciones de Sajama y Savaya se cria tambien algun ganado vacuno.

Durante nuestra permanencia en la Provincia limítrofe, la de Oruro, llegó á nuestra noticia de que comisionados del ejército chileno se internan con frecuencia á Savaya á comprar de los indígenas ignorantes, el ganado que necesitan. Indudablemente que ha sido un descuido censurable, no haber estacionado partidas de caballeria á lo largo de la cordillera de Tarapacá.

Estas partidas de observacion habrian espiado las operaciones del enemigo, habrian impedido que los chilenos se proveyesen de nuestras propias provisiones y quizá podian haberse apoderado de las caballadrs enemigas que tranquilamente forrajeaban en las quebradas de Sibaya y Camiña.

La capital de esta Provincia es el pueblo de Corque,

situado en la Lat. 18° 7′ Sur y Long. 70° 22′ O. del meridiano de Paris.

Por Corque pasa el camino recto á Tarapacá. Es bajo este punto de vista que mas nos interesa este pueblo; que puede ademas servir de canton para las tropas.

De esta importante provincia puede obtenerse, no con gran esfuerzo, cien mil llamas para la conduccion de carga. [1]

Tiene la Provincia de que nos ocupamos varios asientos minerales Los de Todos Santos, Negrillos y Carangas en la serrania de Savaya, de bastante importancia, y otros, poco trabajados, pero que ofrecen positivas ganancias.

En la estremidad Sur está el nombrado cienego de Coipasa que, en parte, sirve de límite entre esta Provincia y la de Paria.

En Turco y sus inmediaciones hacen gran cantidad de carbon de queñua, que se emplea ventajosamente en las fundiciones de metal. Al pié del Sajama, en el punto denominado Changamoco, hay un establecimiento de fundir metales, perteneciente á los señores Blondel y Cª de Oruro, de quien ya hemos hablado.

Carangas tiene siete cantones, cuyos nombres son: Andamarca, Curahuara, Choquecota, Huachacalla, Huaillamarca, Totora y Turco.

No hay que confundir este Curahuara, que se llama de Carangas, con el Curahuara de Pacajes que pertenece á la Provincia de ese nombre.

---

(1) Las llamas cargan por la inmensa distancia que separa Tacna de Oruro (110 leguas) un quintal.

Los limites entre esta Provincia y la de Tarapacá han sido objeto de constantes controversias locales; lo mismo que los límites de la Provincia de Lipez y la de Iquique.

Esto ha sido ocasionado por la abundancia de pastales que se encuentran en la línea divisoria, que los indios de uno y otro lado de la cordillera han querido aprovechar para su ganado. Sin embargo, los límites están bien demarcados.

PROVINCIA DE PÁRIA.

Los límites de esta provincia son: por el norte, la del cercado de Oruro; por el sur, las de Porco y Lipez; por el naciente, la de Chayanta y por el poniente la de Carangas.

Gran parte de la extension de esta Provincia está ocupada por el lago Poopo, ó de Pampa Aullagas como indistintamente lo llaman los indígenas, del cual nos ocuparemos en una seccion separada de nuestro trabajo.

La capital de esta Provincia es la ciudad de Poopo, situada á 2 millas del lago, en la falda occidental de la cordillera de Pazña.

Las producciones de la provincia son las mismas que hemos anotado al hablar de la *puna*, zona á la que en su mayor extension pertenece.—Se cosecha en abundancia, papas, quínua, cañagua y cebada.

Contiene esta parte del territorio varios asientos minerales, entre ellos el muy famoso de Poopo, el de Condo y el de Garcimendoza [Salinas]

Tiene esta provincia un tráfico frecuente tanto por sus productos como por atravesarla el camino que con

duce á Oruro y La Paz á Potosí, Tupiza y la República Argentina.

Al bosquejar la geologia de la altiplanicie nos hemos ocupado de las salinas que ella contiene.

Ademas de las conocidas salinas de Garcimendoza, tiene las extensas del lago y pampa de las Salinas.

Comprende los siguientes cantones:

Condo, Cullta, Challacollo, Challapata, Huancané, Pampa Aullagas, Quillacas, Salinas de Garcimendoza, Toledo y Urmiri.

Aparte de la importancia industrial de Salinas, tiene para nosotros la muy especial de que por su situacion geográfica, está llamado á ser uno de los puntos militares que se ocupen en la próxima campaña sobre Tarapacá.

Salinas, ademas de ser un pueblo grande, es el centro natural de reunion de cualquier ejército que, saliendo del cuartel general de Oruro, desée invadir Tarapacá por la cordillera y descender á la quebrada de ese nombre.

Existe, ademas de los cantones y pueblos mencionados, la muy mentada feria de HUARI, pueblo situado en la márgen oriental del lago Poopo, entre los pueblos de Callapa y Condo.

La feria tiene lugar todos los años el siguiente domingo de Pascua de Resurreccion.

Reunen en ella cantidades fabulosas de ganado vacuno, lanar y mular.

Los industriales del Departamento de Tarapacá se han surtido constantemente de ganado vacuna y de mulas, de allí.

El año 1867 hubo tal entusiasmo por la feria, que se reunieron 10,000 cabezas de ganado vacuno [1], 18 á 20,000 mulas y cerca de 5,000 burros.

Llevan allí, ademas, todos los productos del pais y las mejores telas que en Bolivia y la República Arjentina se fabrican; sin perjuicio de llevar tambien efectos ultramarinos.

Es costumbre inveterada entre los concurrentes á la feria dedicarse públicamente á los juegos de envite; y con este motivo circulan allí sumas fabulosas.

Los transeuntes ó visitantes encuentran allí todo lo que apetecen; hasta fondas. Los chinos han llevado hasta esas comarcas su espíritu emprendedor en este ramo de industria.

Pazña, es tambien un pueblo que merece ser mencionado por su produccion de sal.

La atmósfera de todos estos pueblos cercanos al lago, es muy húmeda—los alrededores del lago están constantemente cubiertos por densas neblinas.

Toledo, es otro de los puntos importantes, en relacion al proyectado plan de campaña.

PROVINCIA DE LIPEZ.

Esta Provincia pertenece al importante y renombrado departamento de Potosí.—Son sus límites: por el Norte las provincias de Carangas y Paria; por el Sur la República Argentina; por el Este las provincias de Chichas y Porco; por el Oeste el Departamento de Tarapacá y el departamento de La-Mar ó sea el departamento litoral de Bolivia.—Es en esta provincia donde termina la gran altiplanicie de Oruro.

(1) El ganado se vendió á 6 y 9 pesos cabeza.

Esta parte del territorio, á pesar de las facilidades que presta para la cria de ganado lanar, especialmente de llamas, y de los muy ricos y abundantes minerales que contiene, es una de las ménos pobladas de la altiplanicie.

La atraviesa de NO. á SE. el camino real de Potosí á Calama y á Atacama, camino que pone en union el centro de la República con su apartado Litoral, objeto hoy de la vandálica codicia de los chilenos.

La poblacion de la Provincia de Lipez es de 9,500 almas.—Su capital es San Cristobal de Lipez; sus cantones: San Antonio, Llica y Tahua.

Llica sostiene un gran comercio con la provincia peruana de Iquique. Constantemente van los indígenas de este pueblo á esa provincia á vender quinua, papas, chuño, quesos y aun harina de Cochabamba. En retorno llevan frutas, aguardiente y el célebre vino de ese valle.

Esta es una de las provincias frias de la planicie, supera á la de Carangas en frío.

CAMINOS—FERROCARRILES PROYECTADOS—RIOS.

Los caminos de la altiplanicie de Bolivia, son, por lo general, buenos. Por la descripcion topográfica del terreno se comprende perfectamente que no se necesita mucho esfuerzo de la mano del hombre para mantenerlos en estado de ser transitados; especialmente los que corren de Norte á Sur por la llanura. Sin embargo, como la altiplanicie tiene sus diferencias de nivel, resulta con frecuencia que allí donde el terreno tiene una pequeña ondulacion, se forman grandes lagos y pantanos durante el tiempo de aguas. La gran pampa que separa Oruro de Caracollo experimenta estas transformaciones durante los meses de Diciembre, Enero, Febrero, Marzo y Abril. Las vastas pampas al Sur del lago Poopo tambien se convierten en inmensos lagos.

Los caminos que conducen de las poblaciones centrales de la altiplanicie hasta la costa del Pacífico, son casi todos quebrados, ásperos y dificiles; y no puede ser de otro modo desde que hay que atravesar ambas vertientes de los Andes y las cimas mismas de estas montañas.

Los principales caminos que atraviesan la altiplanicie son: el de La Paz á Oruro, pasando por los pueblos de Calamarca, Ayoayo, Sicasica y Caracollo.—De este camino parte, en Caracollo, un ramal para Paria, que pasando por Tapacari, va á dar á Cochabamba; y otro que saliendo de Paria y pasando por Arque va á dar á la misma ciudad de Cochabamba.

De Oruro parte tambien un ramal para Cochabamba; y continúa el gran camino hasta Potosí, pasando por Sorasora, Poopo, Challapata y Yocalla.

De Challapata se desprende otro camino que pasando por Macha va á dar á la capital de Bolivia, la ciudad de Sucre.

De Potosí continúa el camino que venimos siguiendo desde La Paz, hasta la raya Argentina, ó sea hasta la Quiaca, pasando por el importante pueblo de Tupiza.

Queremos hacer mencion especial del camino de Oruro á Tupiza, por su relacion cada dia mas importante con la República Argentina.

El siguiente itinerario y algunas explicaciones bastarán para dar á conocer este camino que tiene que ser de fecundas consecuencias para nuestro plan de campaña

Oruro á Potosí.

Oruro á

Machacamarca	(posta)—leguas	6
Poopo	(pueblo)	6
Pazña	(posta)	5
Catariri	id.	5
Ancacato	(pueblo)	5
Vilcapujio	(posta)	6
Tolapalca	id.	4
Lagunillas	id.	4
Leñas	id.	7
Yocalla	(pueblo)	7
Tarapaya	id.	6
Potosí	(ciudad)	4
	Total	65

Potosí á Tupiza.

Potosí á

Lajatambo	[posta]—leguas	6
Caisa	[pueblo]	6
Sorapalca	[posta]	6
Quirve	id.	6
Escara	id.	6
Cotagaita	[pueblo]	5
Totora	[posta]	4
San Miguel	id.	10
Tupiza	[villa]	5
	Total	54

De manera que desde Oruro á Tupiza tenemos la distancia siguiente:

Oruro á Potosí—leguas.....	65
Potosí á Tupiza id.	54
Total.....	119

De Tupiza á la Quiaca, que es el pueblo boliviano situado en la frontera Argentina, hay las siguientes jornadas:

Tupiza á	
Suipacha [pueblo]—leguas.....	5
Mojo.....	8
La Quiaca.....	8
Total.....	21

De Tupiza á Jujui [República Argentina], hay 16 jornadas y una distancia de 84 leguas; lo cual dá un término medio de 5¼ leguas por jornada; siendo la mayor de 9 leguas, que es la del pueblo de Yavi á Cangrejos; y la menor de 4 leguas.

De Jujuy á Salta hay tres jornadas de 6 leguas cada una, lo que equivale á 18 leguas de distancia.

De Salta á Tucuman hay 85 leguas, distribuidas en 16 jornadas.

El término medio de las jornadas seria, pues, 5.30 leguas.

La jornada mas larga es la de la Cienega al Pasaje que es de 10 leguas; y las mas cortas son de 3 leguas.

Este camino lo hacen generalmente en 6 dias.

De algun tiempo á esta parte está unido Tucuman con Tupiza por medio de una hermosa carretera, cuyo empresario es D. Adolfo Carranza. Cada quince dias transitan tambien mensajerías.

De Tucuman hay una espléndida línea férrea hasta el Rosario. Se recorre este trayecto de ferrocarril en 2½ dias.—Estando en el Rosario ya se sabe que estamos en la navegacion del rio de la Plata. (1)

Concluida esta breve é indispensable digresion continuaremos ocupándonos de los caminos de la altiplanicie.

De La Paz salen cuatro caminos mas que debemos consignar: 1º el que pasando por Viacha, Nazacara, San Andres y el Tacora va á dar á Tacna.

La importancia mercantil de este camino es muy conocida. Por él se han surtido los departamentos del norte y centro de Bolivia de los artículos de Ultramar, desde que estos paises, libertándose del yugo colonial, se abrieron al comercio extranjero.

El 2º camino importante es el que pasando tambien por Viacha, vá á dar al mineral de Corocoro que está tambien en directa comunicacion con Tacna.

El 3er camino es el que vá á dar á Puno, pasando por Tiahuanaco, el Desaguadero y Zepita.

Este camino no tiene en el dia importancia mercantil; pero sí la tiene y mucha en relacion con la guerra.

---

(1) El coronel Salustiano Trigo, enviado como correo de Gabinete por el General Daza, en Mayo último, se puso de Tacna á Buenos Aires, via Corocoro, Oruro, Potosí, Tupiza y Tucuman en 24 dias. Pocos ejemplos hay de semejante rapidez.

El 4º camino es el que conduce á Chililaya, importante puerto del lago, del que ya nos hemos ocupado.

Oruro está tambien unido á la ciudad de Tacna, y por consiguiente al Oceano Pacífico por un camino real, que despues de atravesar el rio Desaguadero en el punto denominado la Barca, y pasar por Huaillamarca, Totora y Pichagas, se ~~bifurca~~ une en el Tacora con el camino de La Paz á la misma ciudad de Tacna.

Parten de Oruro tres caminos mas, que debemos consignar en nuestro trabajo: 1º el que va directamente á Tarapacá pasando por Chal'acollo, Toledo, Corque, Lauca, Chilinchile y Chusmisa [Perú]; 2º el que conduce á Salinas de Garcimendoza, por la márgen oriental del lago Poopo; y 3º el que conduce al mismo pueblo de Salinas por la márgen occidental del mencionado lago.

De Oruro sale otro camino, poco transitado, pero importante, para la provincia de Tarapacá, que vá á dar á Camiña, y se prolonga hasta Pisagua.—Este camino pasa por Corque, Huachacalla, Carangas, Asiruri y Berenguela [Perú].

Atraviesa de NO. á SE. dos terceras partes de la altiplanicie el camino que vá á lo largo de la márgen del rio Desaguadero.

Este camino, desde el puerto del Desaguadero hasta la caleta de Roque Balza, tiene una extension de 70 leguas. Pasa por doce pueblos y caseríos.

De esta ruta nos ocuparemos cuando tratemos de la navegacion del Desaguadero.

Otro camino importante une Oruro y Corocoro; su itinerario lo consignaremos despues.

De Salinas de Garcimendoza parten tres caminos que necesitamos conocer: 1º el que vá á Tarapacá, pasando por Isuaya, Cancosa y la Poroma; 2º el que comunica por Silillica y el Huasco al pueblo de Pica [provincia de Iquique] y 3º el que conduce por Canquella y Llica, Caya y Lequena á Huatacondo.

De Llica sale tambien un camino de importancia, que tocando en Chaguana, Sicsigua y Vilacollo vá á dar á San Cristobal de Lipez, capital de la provincia de este nombre.—De San Cristobal se prolonga este camino, por Avilcha, Canchas-blancas, Ascotan y Santa Bárbara hasta Calama, Atacama, Caracoles, Tocopilla y Cobija.

La importancia de esta ruta es, pues, incuestionable.

De Canchas-blancas se desprende otro camino á Huatacondo.

De Ascotan [depósito de borato de cal] hay un magnífico camino á Huatacondo y otro á Pica.

FERRO-CARRILES.

Seis son los ferro-carriles proyectados en Bolivia que tienen probabilidades de ser realizados. (1)

No entrando en nuestro propósito ocuparnos del litoral de Bolivia, prescindiremos de los proyectos de ferro-carril de Tocopilla al Toco y Caracoles; Mejillones á Caracoles, y Antofagasta á Salinitas y Caracoles. Nos ocuparemos de los siguientes:

1º Chililaya á La Paz.
2º Tacna á La Paz.
3º Oruro á Pica.
4º Mejillones de Bolivia á La Paz.

PROYECTO DE FERRO-CARRIL DE LA PAZ Á CHILILAYA.

Hemos examinado el trazo levantado por el ingeniero Mr. Minchin, que se adjuntó á la propuesta de los

(1) No hemos incluido el ferrocarril proyectado por el señor D. Eduardo de las Carreras para unir la República Argentina con el Perú y Bolivia, porque lo creemos de remota y problemática realizacion.

señores Wheelwright y Speedie; de él tomamos los datos siguientes:

La línea tendrá 44½ millas inglesas.

La estacion de La Paz estará á cien metros sobre el nivel de la plaza de armas. Este sitio es tomado de base para la delineacion del plano de perfil.

La línea atraviesa el rio de La Paz á una altura de 450 pies, pues saliendo de esta ciudad recorre primeramente la falda de la serranía norte. Toma, en seguida, la falda de la serranía oeste y se eleva así, al Alto de La Paz ó sea al *sumit* de la línea, que está á 1,420 pies sobre el nivel de la plaza.

De este punto avanza una milla mas y llega á la estacion "del alto", despues de haber recorrido desde la estacion de la ciudad 8½ millas.

Desde el *sumit* corre la línea hasta la estacion de PUCARANI, es decir, una distancia de 24 millas con rumbo de Este á Oeste. Desde Pucarani sigue la línea con rumbo fijo al NE. hasta su término que es "Chililaya".

La línea pasa 2½ millas al Este del antiguo puerto de "Carapata"; cuatro y media millas antes de llegar la línea á Chililaya forma una especie de codo, cuya parte convexa dá hacia el Oeste. De este punto hay apenas 3¼ millas al pueblo de Aigache, que está cerca de la orilla del lago.

La línea atraviesa entre rios de alguna consideracion y arroyos, nueve. Estos sin embargo solo tienen agua en tiempo de lluvias.

El lago está á 600 pies sobre el nivel de la plaza de armas de La Paz. La estacion de Chililaya está á 613

dies; la estacion de Pucarani á 690 pies, Coripata á 805 pies y la estacion del Alto á 1,390 pies.

El camino está dividido, segun sus gradientes, en 6 secciones, que comienzan desde Chililaya.

Hélas aquí:

1ª	De 613	pies de elevacion á	683—1 en 528
2ª	„ 683	id.	805—1 en 303
3ª	„ 805	id.	996—1 en 180
4ª	„ 996	id.	1176—1 en 110
5ª	„ 1176	id.	1420—1 en 144
6ª	„ 1420	id.	100—1 en 33

Como se vé, la única gradiente séria, es el ascenso al Alto de la Paz, que requiere una gradiente de $3\frac{1}{3}$ p°o

---

Nuestro amigo el respetable Sr. D. Guillermo Grundy, administrador general de la carretera de La Paz á Chililaya, que ha estudiado perfectamente las conveniencias de establecer una línea entre ambos puntos, opina porque esta debe limitarse á un camino de sangre ó sea *tramway*, porque la mocion á vapor traeria sérios inconvenientes por la escasez de combustible.

Esta observacion es poderosa, porque, en realidad, el carbon de piedra conducido desde Mollendo á Puno y de esa ciudad á Chililaya, por los vapores, llegará á este último punto con graves recargos en su precio.

Sin embargo, como últimamente se ha descubierto petróleo en abundancia en Pusy [15 millas al N. de Puno], creemos que podria aprovecharse este combustible, adaptando las hornillas de las locomotoras á ello.

FERRO-CARRIL DE ORURO Á PICA.

Es un antiguo proyecto del señor D. Avelino Ara

mayo [capitalista boliviano], unir Oruro con Pica por una via férrea, y prolongar esta hasta la Noria que, como se sabe está unida á Iquique, desde hace 9 años por un ferro-carril.

Con motivo de este importante proyecto, el señor Aramayo ocupó al inteligente ingeniero Don Hugo Reck en hacer los estudios que la obra requería.

El plan del señor Aramayo era mas vasto. Proyectaba la navegacion del rio Desaguadero, del lago Poopo y la canalizacion del rio *Laca-ahuira* hasta Challacata y Canquella; y de allí comenzar la línea férrea hasta las salitreras peruanas. Vamos á hacer un pequeño extracto del proyectado ferro carril, sin ocuparnos, por ahora, de la canalizacion que, á nuestro modo de ver es una utopia.—Reck mismo lo comprendió así, cuando, abandonando la idea de la canalizacion, hace un estudio detenido del ferro-carril desde Challacata hasta Canquella, distancia que segun la idea primitiva debia tambien ser navegada.

La línea comenzaria, segun los estudios referidos, en el rio de Challacata; de ahí recorriendo con rumbo Sur fijo, una distancia de 5 leguas, solo tendria una gradiente de 0.09 p%. De este punto hasta Llica, una distancia de 11 leguas, la gradiente de la línea sería de 0.03 p%. Esta parte del terreno, como se vé, no puede ser mas llana.

Desde Llica, recorriendo la línea una distancia de 5 leguas, con rumbo SE., la gradiente es tambien de 0.03 p%.—De este punto tuerce la línea hacia Canquella, rumbo SO.; recorre la distancia de una legua. La gradiente en ese trayecto es de 0.43 p%.

Desde Canquella el terreno es desigual y con fre-

cuencia interrumpido por colinas bajas, pero va levantandose con regularidad hacia el SO. hasta cerca de Sicsigua.

De Canquella á Sicsigua, la gradiente en ese trayecto de 1½ leguas es de 1.04 p%.

Llegada la línea allí, se encuentra en la apacheta, entre la pampa de Salinas y la de Empexa. Mr. Reck no crée favorable esta llanura para el trazo porque el terreno es demasiado blando y porque las faldas orientales presentan algunos obstáculos.

De este punto hay dos rutas; una que pasaria por las faldas SE. de la cordillera de Silillica y la segunda que atravesaria parte de la pampa de Empexa.

Nos ocuparemos de la primera que es la mas fácil.

Desde Sicsigua tomaria la línea por espacio de tres leguas rumbo O. SO; el terreno en esa parte desciende con mucha suavidad y se compone de pequeños rodados de arena y de capas arcillosas; de manera que la línea podria pasar rectamente de ese punto por la falda oriental de la serranía por espacio de dos leguas mas hasta llegar á la cuchilla sur de la indicada serranía.

La gradiente mayor que habría que vencer en este trayecto de cinco leguas, correspondería de subida y bajada á 1.07 p%. Desde la cuchilla sur de la serranía hasta la Garita hay una distancia de 4 leguas. La gradiente correspondiente á este trayecto, seria de 0.09 p%.

La Garita está en la llanura de Empexa, en la falda oriental de los Andes, ó mejor dicho, en la falda oriental de la cordillera de Silillica. Las dos serranías se hallan reunidas al Oeste; de esta union resulta que el

llano de Chacarilla queda unido tambien al llano del Huasco, por un terreno de poca ondulacion, formando así el pasaje mas bajo de la cordillera. (1)

La Garita que como vemos está al pié de los Andes por el lado Este, tiene una altura de 3747 metros sobre el nivel del mar, mientras que el punto mas bajo de la cordillera que se encuentra entre la pampa del Huasco y la de Chacarilla, dos leguas al norte de esta, tiene 3946 metros. No hay, pues, que vencer mas que la diferencia de 199 metros. La mayor parte de esta elevacion [156 metros] recae sobre la parte oriental de la cordillera; es decir, la que está situada entre la Garita y el borde superior de los Andes—trayecto de *una y media leguas;* á la cual le corresponde una gradiente de 1.87 p%.—Del borde superior oriental de la cordillera los cuarenta y tres metros restantes recaen sobre la segunda parte, correspondiendo á la distancia recta de 1½ leguas, una gradiente de 0.52 p%. Desde este punto, es decir, 3 leguas de la Garita, hasta el punto mas bajo que hemos designado, hay una distancia de 5 leguas de terreno horizontal

Desde la Garita hasta el llano de Chacarilla, la desigualdad del terreno exije la construccion de diferentes

---

(1) Hemos atravesado personalmente la cordillera de los Andes por todos éstos puntos, dice el señor Aramayo, y este paso (el de Pica) es el mas bajo y menos escarpado de cuantos conocemos.
Aconcagua á Mendoza
Copiapó á Salta
Atacama á Salta
Cobija por Calama á Potosí
Pica á Potosí, por dos caminos
Tarapacá á Oruro
Arica, por Lluta, á Oruro
Tacna, por Tacora, á La Paz.
Arequipa á Puno (pág. 34, "Nueva via de comunicacion. etc")

puentes y viaductos. El mayor de estos no pasaria de 60 métros de largo ni de 15 métros de alto.

Concluida hasta donde hemos descrito, la línea se encuentra en la cumbre de la serranía de Huatacondo. Desde allí tomaria rumbo O. NO. hasta el borde occidental de la cordillera; un trayecto de 4 leguas y una gradiente de 2.62 p%. Aqui nos encontramos á una altura de 3,363 métros sobre el nivel del mar, en la meseta que se extiende entre Yabricoya, Chacarilla y Huatacondo.

Desde este punto á Pica hay 8 leguas de distancia. Pica está á 1,367 métros sobre el nivel del mar; hay, pues, una diferencia de nivel de 1,996 métros ó sea una gradiente de 4.48 p%. [1]

Mr. Reck, prefiere sin embargo, hacer un arco desde el borde occidental de la cordillera, con rumbo NO., y llegando á media altura regresar al SO., haciendo una curva para llegar á Pica.

Tres leguas al Oeste de Pica comienza á ser horizontal la pampa del Tamarugal. La gradiente correspondiente á este trayecto es de 2.07 p%.

Desde este punto el ferrocarril continuaria hasta el "Pozo de Almonte," y no á la Noria como indica Mr. Reck, y la gradiente no pasaria del declive natural de la pampa que es 1 p%.

Del punto referido hasta el Pozo de Almonte hay 13 leguas.

El Pozo de Almonte es la estacion mas importante de la línea férrea de Iquique; esta estacion está situada

(1) El ferrocarril de Pisagua á las salitreras, tiene, en partes, 5 p%.

en la misma pampa del Tamarugal [3,371 piés sobre el nivel del mar]. Dista de Iquique 44 millas.

Tendriamos, pues, las distancias siguientes, desde Challacata hasta el Pozo de Almonte:

Challacata á		
Llica	16	leguas
Canquella	6	„
Sicsigua	1½	„
Garita	9	„
Chacarilla[punto mas bajo de la Cordillera]	8	„
Pica	8	„
Pozo de Almonte	16	„
	64½	leguas

Ahora si á esto agregamos la distancia de Oruro á Challacata, tendremos una idea aproximada de la extension que deberia tener el ferrocarril proyectado por los señores Montero hermanos desde Oruro hasta la Noria (ó mejor pensado Pozo Almonte) [1]

Oruro á		
Toledo	9	leguas
Santa Rosa	6	„
Andamarca	9	„
Challacata	8	„
	32	leguas

Total extension de la línea 96½ leguas.

(1) Con fecha 24 de Julio de 1871 aprobó el Supremo Gobierno de Bolivia el contrato celebrado con los señores Montero para la construccion de esta línea que deberia ser de via angosta. El privilegio es por 20 años; el Gobierno garantiza el 6 p%.

TACNA Á LA PAZ.

Otra de las líneas mas importantes que debe atravesar la gran altiplanicie de Oruro, para poner La Paz en comunicacion con el Pacífico, es la línea que partiendo de Tacna y pasando por el Tacora viene á terminar en esta ciudad.

Daremos una ligera idea del trazo de esta línea.

Tacna está á 1,816 piés sobre el nivel del mar; el camino partiendo de allí hasta el valle de Pallagua que está á 5,131 pies tiene una gradiente de 2 á 3 p%. El término medio es de 1.9 p%.

De Pallagua toma el camino la quebrada de Palca, cuya importancia decaeria con la construccion de la línea, pues solo se cultiva allí alfalfa que consumen las recuas que hoy hacen el tráfico á Bolivia.

Palca está á 7,231 piés sobre el mar. La gradiente de Pallagua hasta este punto seria de 3 p%. Sigue la línea por la quebrada de Huanuri cuya elevacion es de 10,231 piés, y cuya gradiente, sin embargo, no pasaria de 3 p% tambien. Toma despues el camino la quebrada de Totorany; esta quebrada se encuentra á 12,331 piés de altura. La gradiente que se ha asignado á este trayecto es tambien de 3 p%. De Totorany tiene la línea que ascender 1,738 piés para llegar á las Huaylillas de Potosí ó sea el *sumit* del camino. Aqui se encuentra la línea á una altura de 14,069 piés. La gradiente no es, sin embargo fuerte, pues solo alcanza á 2.7 p%.

De este punto comienza la línea á descender en la forma siguiente:

Sumit á Tambo de Ancara que está á 13,250 piés de altura—gradiente 1 á 2 p%; término medio 0.94 p%.

Laguna Blanca, 13,520 piés—gradiente 0.6 p%.

Alto de Sicoani, 13,993—gradiente 1.5 p%. Aquí como se vé, tiene la línea que ascender lo mismo que en Laguna Blanca.

Tambo de Visviri, 13,219—gradiente 2.1 p%.

Umapalca, 13,026 piés—gradiente 0.6 p%.

Confluencia de los rios Mauri y Chañara, 12,820—gradiente 0.45 p%.

Humay, 12,631 piés—gradiente 0.16 p%. Desde este punto á Calacoto el terreno casi es horizontal. La gradiente en este trayecto es de 0.12 p%.

El rio Desaguadero tiene allí una altura de 12,490 piés sobre el nivel del mar.

Tareira 12,785 piés—gradiente 0.07 p%.

Pontezuelo, 13,420 piés—gradiente 1.2 p%.

Alto de Comanche 13,863 piés—gradiente 2.05 p%.

Tambo de Comanche, 13,517—gradiente 2 p%.

Tambo de Botijlaca, 13,115—gradiente 1 p%.

Conire, 12,944—gradiente 0.6 p%.

Pontezuelo, 13,097—gradiente 1 p%.

Viacha, 12,844—gradiente 0.62 p%.

Alto de La Paz, 13.502—gradiente 0.94 p%.

La Paz, 12,307—gradiente 3 p%.

Se vé, pues, por el trazo que hemos descrito, que la mayor gradiente es de 3 p%.

Este trazo se inclina hácia el camino de herradura de Corocoro á La Paz. El otro trazo levantado, que consignaremos aquí para ilustracion, se inclina al camino real de Tacna á La Paz tambien.

Ambos trazos son iguales hasta el tambo de Ancára, de donde el uno, el descrito, toma el lado Sur, y el otro el lado Norte.

Hé aquí la diferencia;

Ancára.....piés	13,250			
Ancomarca.....	14,162—	gradiente—	0.24	p.%
Rio Mauri.....	13,341—	„	—1. 2	„
Alto de Chullunoayani	14,582—	„	—2. 3	„
Santiago.....	13,061—	„	—1.24	„
Rio Desaguadero.....	12,540—	„	—0.37	„
Nazacara.....	12,630			
Alto de Pocsoma.....	13,386—	„	—0.37	„
Cantuyo.....	12,993—	„	—2.	„
Alto de Conire.....	13,504—	„	—2.	„
Conire.....	12,944—	„	—1.	„
Pontezuelo.....	13,097—	„	—1.	„
Viacha.....	12,956—	„	—0.62	„
Alto de La Paz.....	13,502—	„	—0.94	„
La Paz.....	12,307—	„	—3.	„

El primer trazo tiene 184 millas; y el último 189, lo cual dá una diferencia apenas de 5 millas.

Personas de alguna competencia dudan de la exactitud de estos estudios.

Creen muchos que las gradientes consignadas no son verdaderas, por consiguiente habria que dudar de las alturas. Sin embargo, las pocas alturas que nosotros podemos apreciar, las hemos encontrado exactas.

A pesar del empeño que tanto el comercio de Tacna como el de La Paz han puesto para realizar esta importante é indispensable obra, nada induce á creer que se llevará á cabo. Prueba de ello es que actualmente se preocupan los interesados en esta línea, en la construccion de un camino carretero. Quizá influye en contra de la realizacion de la línea férrea de Tacna, el estar ya

concluida, y en activo servicio, la línea de Puno, que satisface, con ventaja, las necesidades y exijencias del comercio del Departamento de La Paz.

FERROCARRIL DE MEJILLONES (BOLIVIA) Á LA PAZ.

Entre las grandes concepciones de la industria, debemos contar el proyecto de una línea férrea que pasando por las salitreras de Antofagasta, el mineral de Caracoles y los de Huanchaca y Colquechaca, cruce Oruro y termine en La Paz.

Vamos á dar algunos datos ligeros respecto de esta obra, segun los arroja el trazo final.

Como en este no hay designacion de nombres de algunas estaciones, nosotros les hemos dado en la relacion que sigue, el que, en vista del trazo hemos creido oportuno. Mientras tanto, hé aquí la idea general del camino.

El ferrocarril partirá de Mejillones, pasa por *Bellavista* que está en la falda Norte del Cerro Gordo y toma la quebrada de la Esmeralda, rumbo E., hasta llegar á Mantos Blancos; es decir, recorre hasta allí 70 kilómetros. En Mantos Blancos se bifurca la línea con el ferrocarril en actual servicio desde Antofagasta á Salinas, (establecimiento salitrero de la Compañia de Antofagasta). La línea de allí es la misma hasta Salinas. Recorre 70 kilómetros hácia el Este y faldeando por el Norte la serranía de Carmen Alto llega á Salinas. De Salinas sigue rumbo SE. hasta las faldas de la serranía de Caracoles; suponemos que la estacion será alli el "Pozo de la Victoria." De Salinas á este punto hay 35 kilómetros.

De este punto importante, por cierto, continua con

rumbo clavado al Norte hasta la estacion de Limon Verde, que queda 35 kilómetros del "Pozo de la Victoria." De Limon Verde continúa el trazo con rumbo Norte, inclinándose un tanto al Este, hasta que llega á *Calama*, despues de haber recorrido, desde la última estacion, cerca de 60 kilómetros.

Recapitulemos las distancias:

Mejillones á			
Bellavista	kilómetros	.....	27
Mantos Blancos	,	.....	43
Carmen Alto (salitreras)	,,	.....	60
Salinas ,,	,,	.....	10
Pozo de la Victoria	,,	.....	35
Limon Verde	,,	.....	35
Calama	,,	.....	60
	,,		270

El camino de "Pozo de la Victoria" á Calama pasará por la falda occidental de Limon Verde.

De Calama sigue la línea con rumbo Este por espacio de 25 kilómetros y llega á la estacion de Cere. De Cere, por espacio de tres kilómetros, poco mas ó menos, toma rumbo Norte, y hace, en seguida, una curva para llegar á la estacion que servirá para su tráfico al pueblo de *Chiuchiu*. La línea pasa 30 kilómetros al E. del importante mineral de *Conchi*.

Continúa la línea desde este punto, con rumbo N. con pequeñas interrupciones hasta frente á la serranía de Chilca, dejando esta al Naciente, y pasando por las estaciones de *Añil*, *Santa Bárbara* y *Lequena*.

De Chilca se inc ina el trazo al Este y pasa por entre los cerros de *Chilca* y *Palpana*, atraviesa el inmen-

so lago de la Sal y la vasta pampa del mismo nombre hasta llegará la latitud de la serranía de *Huanchaca* (1).

Se establecerá un ramal á este importante mineral.

De este punto cambia la línea rapidamente de rumbo, tomando el de ONO. hasta Orechata.

Hasta aqui habra recorrido estas nuevas distancias:

Calama á Cere	kilómetros.....	25
Frente á Chiuchiu	„	15
Añil	„	15
Santa Bárbara	„	15
Lequena	„	30
Chilca	„	25
Huanchaca	„	225
	„	350

Ferrocarril
Calama á Huanchaca 270
Huanchaca á Uyuni 150
620
385 millas

(1) Ya que nos ocupamos de este ferrocarril, bueno será que consignemos aquí, aunque sea lijeramente, algunos detalles *íntimos* que respecto de esta empresa, hemos podido obtener de fuentes autenticas, con relacion á la guerra en que actualmente nos vemos sorpresivamente empeñados. Uno de los accionistas del fabulosamente rico mineral de *Huanchaca* es don Aniceto Arce (actual candidato para la presidencia de Bolivia.) Este caballero, comprendiendo el vuelo que tomaría la empresa de *Huanchaca* con una línea férrea á Mejillones de Bolivia, presentó al Congreso Nacional el proyecto del citado ferro-carril; pero no francamente en la forma que él deseaba. Suponía que si presentaba al Congreso el proyecto de una línea férrea únicamente hasta "Huanchaca;" los Departamentos del Centro y Norte de Bolivia se opondrían por medio de sus representantes legislativos; con tanta mayor razon cuanto que entraba en su plan, para la realizacion de la obra, apoderarse de todas las rentas de la nacion.

Se presentó, pues, el proyecto al congreso, en la forma de un vasto ferro-carril nacional; que atravesando Bolivia de Norte á Sur, pusiera el litoral en comunicacion directa con la Paz.—Tal idea, como se presentaba, era patriotica, alucinadora y contaría con el apoyo unánime de los congresantes.

La mira y el propósito secreto, en cambio era otro bien egoista y personal Construir el ferro-carril hasta "Huanchaca" y decir, en seguida que la obra era irrealizable.

Obtenida la concesion de la Asamblea;—Arce se constituyó en

Es de advertir que en el trayecto de Chilca á *Huanchaca* hay 4 estaciones que no las consignamos, porque sus nombres no están designados en el plano.

Desde Orechata, sigue la línea con rumbo norte fijo hasta *Parañavi;* de allí se inclina un poco al Oeste y despues de recorrer cerca de 40 kilómetros, llega á la

---

Santiago á buscar capitales, acompañado del Ministro de Hacienda Sr. Medina, quien patrocinaba el proyecto público de Arce y tambien el secreto. La célebre cuestion "Impuesto sobre el salitre," hacia tiempo estaba en *statu quo*; se habia dado de mano á la idea de hacer efectiva esa contribucion y aún Medina, encarpetando el decreto, pretexto para la presente guerra, habia comprometido su palabra de honor con el plenipotenciario chileno, señor Videla, de no *mover mas* ese asunto.

Una vez Arce y Medina en Santiago se dirijieron á los capitalistas chilenos y extrangeros en demanda de capitales para realizar el gran ferro-carril.

Sabido es que los capitalistas chilenos representaban diez millones de pesos fuertes en la sociedad de *Huanchaca.*

Sucedió lo que era natural. Los capitalistas chilenos se rieron de la propuesta de Arce, contestándole cínicamente que: cómo podia él suponer que los dineros chilenos se aventuráran en Bolivia para *bolivianizar* el litoral que debia ser chileno por la naturaleza misma de las cosas; díjéronle que no pensára en utópias, que el único medio de realizar esa importante obra era que el litoral perteneciera á Chile; y le explicaron el medio de realizar esa idea.....

Medina pocos dias despues, escribia en carta particular á Daza, que en Chile temían una guerra con Bolivia; que su valor era proverbial allí y que los chilenos pasarían por cualquier exigencia con tal de evitar un rompimiento; que era indispensable aprovechar ese estado de ánimo de Chile para implantar los derechos aduaneros sobre el salitre.

Daza se asustó de su propio poder y leyendo la carta á su Ministro Señor Serapio Reyes Ortiz, le ordenó poner en vigencia el indicado decreto.

Chile habia logrado su objeto por medio del astuto Medina.— la guerra era inevitable. Se expidió el decreto—Videla que no estaba en el secreto del Gabinete de Santiago se abismó y trató de *buena fé* de impedir el rompimiento; pero las cosas estaban preparadas para este lance y uno de los blindados chilenos ocupó las aguas de Antofagasta, antes de que el Plenipotenciario chileno tuviera de ello noticia.

Hé aquí como es el ferro-carril de "Huanchaca," de que nos hemos ocupado, y no las salitreras de Antofagasta, la causa directa de la presente guerra.

estacion de *Sevaruyo*, habiendo atravesado el rio *Marquez*. De *Sevaruyo* continúa hasta ORURO casi en línea recta, por la márgen oriental del lago POOPO.

Examinemos el itinerario de esta parte del camino.

Orechata á			
Parañavi—	kilómetros.		50
Sevaruyo		,,	30
Huari		,,	50
Challapata		,,	13
Pazña		,,	37
POOPO		,,	28
Tolapampa		,,	10
Machacamarca		,,	14
ORURO		,,	23
Total		,,	.. 255

De *Oruro*, por espacio de 100 kilómetros, corre la línea con rumbo Oeste; despues cambia al O. NO. y llega á *Patacamaya*, habiendo recorrido hasta aquí, desde aquella ciudad, una distancia de 125 kilómetros.

De *Patacamaya* continúa hasta *Ayoayo*, y de allí á *Calamarca*, dejando esta poblacion á una distancia de 4 á 5 kilómetros al Norte Atravesando, en seguida, la pampa de la Ventilla y Quenco desciende á la ciudad de La Paz.

Hé aquí el itinerario de esta última parte de la línea.

ORURO á	Patacamaya—	kilómetros..	125
	Ayoayo	,,	20
	Calamarca	,,	25
	La Paz	,,	65
	Kilómetros....		235

Resúmen.

MEJILLONES á CALAMA—kilómetros ..		270
CALAMA á ORECHATA	„	390
ORECHATA á ORURO	„	255
ORURO á LA PAZ	„	235
Total extension de la línea.....		1,150 = 714 millas inglesas

La realizacion de esta enorme via férrea, traeria para Bolivia dias de bienandanza y prosperidad. ¿Se realizará? ¿No será una quimera?—El tiempo lo dirá.

Mejillones á Calama kilómetros 915 — millas 568
Oruro " 235 " 145
La Paz " Total 1.150 m 713
rectificacion de decimales — 714

Mejillones á Huanchaca 620 kilom. =
385 millas =

LOS AYMARAES.

La raza aymará que es la que puebla la altiplanicie boliviana, en su mayor parte, es la que habitaba desde antes de la dominacion incásica, la parte del territorio peru-boliviano conocido con el nombre de El Collao.

"El Collao, dice Cieza de Leon (1), es la mayor co-"marca, á mi ver, de todo el Perú y la mas poblada. "Desde Ayavire comienzan los collas y llegan hasta "Caracollo. (2)

"Al oriente tienen las montañas de los Andes, al po-"niente las cabezadas de las sierras nevadas y las ver-"tientes dellas que van á parar á la mar del Sur.

"En la tierra que ocupan con sus pueblos y labores

(1) Crónica del Perú, pag. 442.

(2) La nacion aymará se extendia en la planicie desde el grado 14 hasta el grado 20 latitud Sur, y desde el grado 69 hasta el 75 Oeste, meridiano de Paris y sobre las vertientes occidentales. Los *quichuas* habitaban al NO. de esta planicie.—D'Orbigny—*L'homme Americaine* pag. 143.

"hay grandes despoblados, que estan bien llenos de ga-
"nado silvestre.

"Es la tierra del Collao toda llana, y por muchas
"partes corren rios de agua; y en estos llanos hay her-
"mosas vegas y muy espaciosas que siempre tienen yer-
"ba en cantidad...."

Esta raza habitaba tranquila la vasta extension descrita por Cieza, y muy especialmente los alrededores del lago Titicaca, centro en aquella época de una civilizacion avanzada, hasta que Yahuar-Huacac, tercer inca, la dominó por completo y aun la hizo emigrar de los llanos fértiles hasta hacerla replegarse sobre la provincia de Tarapacá.

Los españoles encontraron, esta provincia, á su paso por ella, en 1537, poblada por la raza aymará.

El idioma aymará habria desaparecido, merced a la política incásica, cuyo principio era la unidad de idiomas en el imperio, si la nacion aymará no se hubiese extendido por tan vasta superficie, y ahuyentádose del gran centro de civilizacion de los incas. Esto impidió, sin duda, que el idioma aymará se mezclara con el quichua.

Cochabamba y Potosí forman un centro geográfico, en el Sur, al rededor del cual impera la raza quichua.

La raza aymará disminuyó considerablemente por el servicio de las minas, por sus propias guerras, y por la sangrienta revolucion de Tupac-Amaru [1780].

Los patriotas se sirvieron tambien de los aymaraes en la guerra de la independencia.

Las provincias de la altiplanicie boliviana que estan pobladas por la raza aymará son las siguientes:

Omasuyos (1)—raza pura..		39,638
Sicasica	„	29,254
Oruro	„	10,650
Poopo [Paria]	„	29,800
Carangas	„	19,050
Pacajes	„	30,679
		159,071

La Provincia de Lipez, de que tambien nos hemos ocupado en este bosquejo, está poblada por la raza *quichua*.

El censo de 1835, arrojaba la cifra de 18,000 indios quichuas en esas Provincias.

La Provincia de Tarapacá, limitrofe á las Provincias bolivianas de Lipez y Carangas, tenia, segun la Guia Política y Eclesiástica del Vireynato del Perú, en 1795, la suma de 5,406 aymaraes.

Segun el censo formado por el señor Seoane en 1850, tenia la misma Provincia 10,418 indios aymaraes; cifra que creemos exajerada.

"No se encuentra con frecuencia al indio aymará, á "los 8,000 piés de elevacion; se siente mejor, y como en "en su casa, en los altillanos y faldas de las montañas "cuya elevacion varía de 10,000 piés hasta la línea de "la nieve perpétua que está, en esta parte del mundo, "en la latitud 17° Sur y á 16,500 piés sobre el Oceano "Pacífico.

"Al bajar los indios de las alturas, se encuentran co-

(1) Guia de Forasteros de la República de Bolivia.

"mo se encuentran sus llamas, fuera de su elemento "natural, y si no regresan pronto, se mueren en gran "cantidad en climas tan inapropiados á su constitucion. "Sucede esto, tanto en las regiones secas de la costa del "Pacífico, como en los valles húmedos al Este de los "Andes. En el lado del Pacífico, la poblacion de indios "de raza pura se mantiene en las Provincias de Arica, "Tacna y Tarapacá etc., solo con los nuevos contingen- "tes que llegan del interior; lo mismo sucede en el "Este. [1]

Por sus caracteres físicos, los aymaraes no se diferencian en nada de los quichuas; tienen el mismo tinte, la misma talla mediocre, las mismas formas raquíticas y como habitan planicies aun mas elevadas, es entre ellos que se nota la mayor dilatacion de los pulmones.

Sus rasgos son todos los de los *quichuas*, con los cuales tienen de comun la nariz aguileña y todos los otros detalles de la cara. En una palabra, es imposible encontrar una similitud mas completa que la que presentan estas dos naciones, que no difieren realmente mas que en el idioma, el cual como se verá, parece salir de una fuente comun. (2)

Por lo demas, por el caracter, las facultades intelectuales, costumbres, trajes, usos sociales, industria agrícola y manufacturera, los aymaraes no difieren en nada de la raza quichua que, como se sabe, ha sido una de las razas mas avanzadas en este órden.

La única diferencia sustancial entre una y otra raza

---

(1) "On the Aymará indians of Bolivia and Perú"—by David Forbes Esq. F. R. S. T. G. S. (pag. 27).
(2) "L'homme Americaine"—D'Orbigny pag. 144.

existe en su gusto arquitectónico en los monumentos públicos.

El carácter de los quichuas es, sin embargo mas dulce, mas sociable que el de los aymaraes. Aquellos llevan su bondad real ó ficticia hasta un servilismo que hoy en dia repugna.

La obediencia á sus jefes es un rasgo distintivo de su caracter, y en cuanto á valor colectivo, han dado pruebas de una bravura asombrosa.

Son astutos para la guerra; audáces como pocos y desprecian el peligro.

No ha muchos dias, tuvimos ocasion de ver, con motivo de una sublevacion de los indios de la isla de *Amantaní* [lago Titicaca], provocada por la conducta imprudente de un vecino respetable de Puno, que los indios al saber que se acercaba en los vapores del lago la fuerza del Gobierno, se parapetaron en una eminencia, con todas las reglas de la estratégia moderna; resistieron heróica y temerariamente á la fuerza de línea y se avalanzaron sobre ella, gritando: "Tiren, tiren, las *balitas* se han de acabar y nuestras piedras nunca."

Las indias que eran las que parte mas activa tomaron en la pelea gritaban: "¿Todos estos soldados han venido confesados? porque ninguno escapa!"

Al escalar la tropa una colina escarpada, con toda clase de precauciones, pues la veian coronada de indios, se encontró multitud de peñascos colocados verticalmente, y cada uno de ellos con un sombrero encima y un garrote al lado.

Esta estratagema sirvió de mucho á los indios.

Usan con maestria la honda y el garrote, y cuando se les enseña el manejo del rifle, lo aprenden con entusiasmo y prontitud.

Nos hemos detenido al hablar de esta raza, por la relacion en que debemos estar necesariamente con ella, cuando el ejército transite las comarcas que ella puebla.

La necesidad de intérpretes para hacer cualquier marcha por esos lugares, es incuestionable. Los indios aunque entiendan castellano, se niegan á entablar conversacion en cualquiera idioma que no sea el propio.

POSTILLONES.

Postillones se llaman en Bolivia los guias que toman los viageros, de posta á posta, para el càmino.

Los postillones son compañeros indispensables en los viages por la sierra: ellos indican el camino con una certeza admirable, y sirven, ademas, para llevar de tiro la bestia en que uno lleva su equipaje.

Esta raza de hombres es privilegiada para recorrer enormes distancias á pié. Un índio de estos anda 10, 15, 20 y hasta 30 leguas en un dia.

De estos mismos índios se sirven en Bolivia y en la sierra del Perú para *chasquis* ó propios.

De Oruro á Tacna hay 110 leguas. Esta distancia la recorren los *expresos* ó propios en cuatro dias.

El motin que tuvo lugar en Santiago de Chile, el dia 30 de Julio en la tarde, con motivo de la captura del "Rimac", por la corbeta "Union", se trasmitió de Buenos Aires, por telégrafo á Tupiza; y esta noticia se supo en Oruro el dia 6 de Agosto á la una de la tarde.— El chasqui habia salvado las 119 leguas que separan Tupiza de Oruro, en 4 dias.

En las postas se acostumbra cobrar al viagero 5 cen-

tavos por legua, para el postillon que le proporcionan á uno y 10 centavos por legua por el flete de la bestia.

Saliendo de pueblo grande ó ciudad, el *prest* del postillon es 10 centavos por legua y el flete de cada mula de 20 centavos.

Los chasquis de Puno á Tacna (80 leguas) se han puesto generalmente en 54 horas.

El ejército en marcha no puede ni debe prescindir de este último elemento. Y para aprovecharlo mejor, somos de opinion de establecer, bajo la direccion de un jefe hábil que entienda aymará y quichua, un cuerpo de veinte ó treinta de estos guias.

COCA—LLUCTA—AGUARDIENTE.

Es costumbre inveterada distribuir entre los soldados que hacen campañas por las sierras y punas, una cantidad de coca y llucta, y aun darles racion de aguardiente para que soporten los rigores del frio.

Atendida la natural sobriedad de nuestros soldados y las propiedades de la coca, creemos indispensable la distribucion de estos artículos, en la cantidad que la prudencia y la costumbre aconsejan.

La coca tiene la incuestionable propiedad de fortalecer, y la de ahuyentar el sueño.

El Doctor Tschudi, cuenta de un indio de mas de sesenta años, á quien lo tuvo ocupado en trabajos fuertes y que en cinco dias no tomó otro alimento que la coca, ni durmió mas de dos horas por noche; habiendo emprendido poco despues una marcha de 30 leguas, marcha que verificó en dos dias.

Los indios mezclan la *coca* para mazcarla, con una

[illegible], compuesta de ceniza de es-
[illegible] cocida con papas molidas.

[illegible] la costumbre de dar á los sol-
[illegible] nos vemos en el caso de deplo-
[illegible] aguardiente. Todo licor alcohólico hace
[illegible] mismo, en la sierra, por pequeña que
[illegible] Si se quiere entonar el sistema, prefe-
[illegible] opinariamos porque se le diese al sol-
[illegible] de vino, en vez de aguardiente.

TELEGRAFOS.

Uno de los elementos indispensables en las guerras modernas, ha llegado á ser la comunicacion eléctrica.

El ejército que no dispone de líneas telegráficas para comunicarse con sus dependencias, y con su cuartel general, lleva una inmensa desventaja en sus operaciones.

Esto es un axioma, y, sin embargo, debido á la inercia, á la punible incuria de los primeros directores de la presente campaña, no disponemos hoy en dia sino de una línea telegráfica á medio concluir.

Cortada la comunicacion eléctrica del cable sub-marino, desde los primeros dias de la presente guerra, por las naves enemigas, hemos quedado á ocho y diez dias de atraso de las noticias de Europa y á quince dias de las noticias de Buenos Aires que tanto nos interesan. Lo natural habria sido unir Puno con La Paz, Potosí y Tupiza por medio de un alambre telegráfico; pero no se hizo esto porque el Director de la Guerra General Prado, simplemente no pensó en ello.

El General Daza celebró un contrato con el señor Don Guillermo Speedie, con anuencia del General

Prado, para construir una línea de Puno á la Paz, por la cantidad de 18,000 bolivianos. El señor Speedie, recibió á cuenta de la obra 10,000 bolivianos; y acumuló en Puno el material necesario.—Pero por la imprevision del General Prado faltó material para la línea de Tacna á Mollendo, y el señor General hizo que Speedie le prestára, segun creemos, el alambre y los aisladores.

El telégrafo entre Puno y La Paz quedó, por consiguiente, en mero proyecto. Quizá haya sido mejor así, porque los postes que pensaba Speedie colocar en esa línea, son de la peor clase, y apenas habrian durado seis meses.

La red natural de telégrafos seria para el actual estado de guerra, la siguiente. Línea de Lima al Cuzco; (una parte de ésta como se sabe, se halla construida), Cuzco á Puno, Puno al Desaguadero, Oruro, Potosí y Tupiza; un ramal de Puno á Moquegua y Tacna—otro de Oruro por Toledo á Tarapacá; otro del Desaguadero á La Paz.—Vamos á concretarnos ahora, á las líneas que hemos estudiado.

Puno ha sido y será siempre el punto estratéjico por esencia (1). En la actual guerra, en que no parece sino que se estuviese copiando las operaciones de los ejércitos beligerantes del tiempo de la independencia, está llamado este departamento á ser el centro ineludible del ejército aliado, sea cual fuere el resultado de la próxima batalla de Tacna.

---

(1) Memorias para la Historia de las armas españolas—General Cambra.

Es en este concepto, que se hace mas urgente unir por telégrafos la ciudad de Puno con los centros donde opere proximamente el ejército.

Por lo pronto la línea indispensable es la de Puno á Tupiza, por el Desaguadero.

Nos ocuparemos de esta línea.

Hay tres sistemas de construir esta línea hasta el puerto del Desaguadero: 1º Tender un cable desde Puno, en el lago, hasta el indicado puerto. La distancia entre el Desaguadero y Tiquina, sabemos que es de 25 millas; entre Tiquina y Puno hay 65 millas, luego el cable seria de 90 millas de largo.—El cable que se tendiese aquí, seria de un espesor relativamente pequeño, pues la falta de corrientes en el lago no hacen necesario recurrir á la clase de cable que hay en la costa del Pacífico.

Las ventajas de emplear el cable, en vez de una línea terrestre, resaltan á primera vista: economía de postes, celeridad para colocar la línea; y sobre todo, no estaria el cable, como los postes, espuesto á ser robado por los indios.

Las tempestades no influirian tampoco ni interrumpirian la comunicacion telegráfica, como sucede diariamente en la línea de Arequipa y Puno.

2º Construir pirámides de adobes que sirvan de postes. Estas pirámides serian de la forma y dimensiones que indica el informe de que mas tarde nos ocuparemos.

3º Podria, en caso de no aceptarse el anterior sistema, emplearse postes de madera.

Esta línea, en caso de desecharse la idea del cable,

tendria que ir por la orilla del lago, tocando en los siguientes pueblos y recorriendo estas distancias:

Puno á Chucuito—	leguas	4
Acora	,,	3
Ilave	,,	5
Juli	,,	5
Pomata	,,	4
Zepita	,,	7
Desaguadero	,,	2
Total, leguas . . .		30

Una vez la línea en el Desaguadero, hay que prolongarla hasta Tupiza.

El gran inconveniente, el casi insuperable inconveniente para la plantificacion de esta estensa línea seria la falta de postes. Felizmente este inconveniente puede hacerse desaparecer, ya sea adoptando el sistema de pirámides de adobes ó *champa*, ya trayendo postes de las montañas de Songo.

Songo dista 15 leguas, escasas, pero de mal camino del puerto de Chililaya. En esa montaña hay 80 leguas de un bosque espeso donde se encuentra toda clase de madera, especialmente una que supera en resistencia á las lumas que traen de Chile.

Segun cálculos del Excmo. Señor General Campero, de cuya exactitud nosotros hemos tenido ocasion mas tarde, de cerciorarnos, 170 indios labrarian en un mes 10,000 postes, y 240 indios conducirian en ese mismo tiempo igual cantidad de postes hasta Chililaya, á fin

de evitar el trasporte á lomo de llama ó mula, que seria muy difícil.

Cada poste no bajaria de 15 piés ingleses de largo.

En cuanto á la sequedad de la madera, no hay cuidado; esa madera se seca en menos de quince dias, y aun usándola húmeda, no se tuerce.

Nuestro plan es el siguiente: Una vez la madera en Chililaya, hacerla conducir por los vapores del lago hasta el Desaguadero (37 millas). Allí, hacer balsas con los mismos postes y lanzarlas al rio, corriente abajo. De esta manera se economizaría el flete y podria diseminarse los postes á lo largo del rio y á una distancia conveniente de éste, en la parte seca del terreno.

Así podriamos colocar los postes hasta Oruro.

Las distancias serian estas:

Desaguadero á Nazacara	—leguas	14
Concordia	,,	7
Ulloma	,,	8
Callapa	,,	3
Chilawala	,,	11
Cúmu	,,	4
La Barca	,,	12
Oruro	,,	12
	Leguas.....	71

De Oruro tendria que trasportarse los postes á lomo de mula hasta Potosí; y la línea seguiría esta ruta:

Oruro á Machacamarca	—leguas	6
Poopo	,,	6
Pazña	,,	5
Tolapalca	,,	20
Leñas	,,	11
Yocalla	,,	7
Potosí	,,	10
	Total	65

En Potosí puede obtenerse, como en Songo, y aun mas barata, la cantidad de madera adecuada para postes, que se necesite.

Como nosotros no pudimos hacer personalmente ese viaje, ni estábamos autorizados para ello por nuestras nstrucciones, nos limitamos á buscar datos auténticos en fuentes seguras, y suplicamos al señor Harrison, cónsul peruano en Oruro, que nos proporcionara los datos requeridos.

Con fecha Abril 5 nos dice el señor Harrison lo siguiente:

"Como le tengo dicho, escribí á Mr. Schultze de Po-
"tosí, respecto de conseguir madera para el telégrafo
"que U. proyecta, y por el correo que llegó ayer me
"contesta, asegurándome que á las 22 leguas de esa
"ciudad se puede obtener toda la madera que se nece-
"site.

"El precio de postes de 15 piés ingleses de largo y 4
"pulgadas de diámetro, seria el siguiente:

"*Sauce*, 10 á 12 reales cada poste colocado en Potosí.

"*Tipa*, 5 á 6 pesos id id id

"Opinan todos, de que el *sauce* serviria perfectamente.

"Habria alguna dificultad en conseguir arrieros para conducir la madera á Potosí."

La línea desde Potosí, á nuestro modo de ver, seguiria el camino de herradura; tanto porque este es bastante directo, cuanto por aprovechar de él para la traslacion de la madera.

Las distancias son estas.

Potosí á		
Lajatambo—	leguas	6
Caisa	,,	6
Saropalca	,,	6
Quirve	,,	6
Escara	,,	6
Cotagaita	,,	5
Totora	,,	4
San Miguel	,,	10
TUPIZA	,,	5
Total	,,	54

De manera, que la línea telegráfica desde el Desaguadero hasta unirla con la estacion telegráfica de *Tupiza*, que está en comunicacion directa con Buenos Aires, y, por consiguiente con Europa, tendria de extension 190 leguas.

De Oruro, ó mejor dicho, desde *Roque Balsa* que es el puerto de Oruro en el rio Desaguadero, partiria un ramal de la línea telegráfica hasta Tarapacá. La madera se llevaria hasta ese punto, como dejamos expuesto, por la corriente del rio.

La ruta preferible para la colocacion de esta línea seria la siguiente:

Roque Balsa á Toledo	—leguas	4
Corque	,,	9
Cala	,,	9
Lauca	,,	8
Escara	,,	6
Ventilla	,,	8
Anocarauta	,,	6
Chilinchile	,,	9
Chusmisa	,,	7
Mocha	,,	5
Tarapacá [ciudad]	,,	7
		78

Como la ciudad de La Paz es el centro administrativo de Bolivia, es indudable que tendria que unirse al Desaguadero por un ramal.

El ilustrado Dr. Cabrera, encargado actualmente del Poder Ejecutivo de esa Nacion, al hablarle nosotros de la conveniencia de ensayar el sistema de pirámides, para conocer cuanto se gastaria en cada una de ellas y el tiempo que se emplearia en fabricarlas, nos aseguró que haria el ensayo, ordenando la fabricacion de aquellas en el trayecto de La Paz al Desaguadero.

Tenemos motivos para creer que ese trabajo comenzará pronto.

Las pirámides serán colocadas en este camino.

La Paz á		
Laja	—leguas	7
Collo-collo	„	3
Tiaguanaco	„	3
Guaqui	„	4
Desaguadero	„	5
Total	„	22

En cuanto al material, creemos que puede traerse, en parte, de la República Argentina, por la via de Tucuman.

No tenemos un dato seguro del precio actual del alambre; pero creemos, que costaria menos traerlo por esa ruta.

Para mayor claridad respecto de las pirámides de adobe, creemos necesario reproducir, íntegra, la interesante carta que, con este motivo nos ha dirigido el muy inteligente señor Petot, ingeniero bastante conocido en el Perú.

Hé aquí la carta y los diseños:

Oruro, Abril 5 de 1880.

Señor Don Guillermo E. Billinghurst,
Coronel del Ejército Peruano.
La Paz.

Muy señor mio y apreciado amigo,

Me es grato comunicarle algunos datos sobre el establecimiento de una línea telegráfica en esas regiones:

La dificultad de procurarse postes de fierro ó de madera me hace creer que convendria mejor edificar pos-

tes de adobes, siendo muy fácil encontrar, en gran número, indios que en poco tiempo podrian hacer los adobes necesarios y edificar los postes. Atendidas las tempestades que se desencadenan á veces en la altiplanicie, no creo prudente pasar de 80 *metros* de poste á poste, sea 20 postes por milla inglesa. Las dimensiones del croquis pueden considerarse como seguras.

Un poste necesitaria 350 adobes de 0.m60 de largo, 0.m30 de ancho, y 0.m10 de espesor; la base, segun el terreno, necesitaria un cimiento de piedras en las partes expuestas á ser sumerjidas.—Segun los aisladores con los cuales se puede contar, se arreglaria la parte superior de los postes.—El aislador se podria fijar en un trozo de madera ó de piedra; no teniendo aislador se podria poner, como lo he hecho en la línea de Arica á Chiza, una botella cogida por parte en la albañileria y fijada en su parte superior con una pieza de madera en los adobes formando el techo.—Siendo cubierta la parte del aislador, el empleo de botellas no seria malo á pesar de la intempérie.

Deseo que pronto contemos con una línea telegráfica pasando por nuestro mineral, y considere U. como segura la participacion que prestariamos á los encargados de este trabajo.

Me pongo á su entera disposicion para todos los datos que podria proporcionarle y me ofrezco de U.

Su atento S. S. y amigo

C. Petot.

EXTRACTO DEL DIARIO DE VIAJE.

FEBRERO—1880.

El dia 3 á las seis y media de la mañana, nos dejó el vapor "Lima" en la caleta de Atico, como lo habia dispuesto el Supremo Gobierno.

La caleta de Atico está situada en la latitud 16° 13′ 30″ Sur, y longitud 73° 45′ 15″ Oeste.

El vapor fondeó como á dos tercios de milla. El tenedero es seguro y cómodo; completamente abrigado por el Este. Tiene de 15 á 25 brazas de agua.

El desembarcadero es un baradero pequeño de arena cuya entrada es un canal de 40 métros; se entra por el Norte. El fondo de la caleta es de arena gruesa. Para mejor comodidad, deben las embarcaciones entrar de popa hasta tocar el fondo con la quilla, en cuya posicion se puede saltar á tierra.

Hay en esta caleta una garita que está colocada en las rocas del Oeste. Al otro lado de la punta, en la parte Este, hay otra pequeña caleta, pero que no presta tantas seguridades como la primera.

Encontramos en Atico, una gran cantidad de postes de telégrafos y aisladores. No habia un solo habitante allí.

Desembarcados, emprendimos la marcha á pié hasta el pueblecito de Atico, situado en la quebrada del mismo nombre.

La quebrada de Atico desemboca al mar, 4½ millas al Este de la caleta; el pueblo dista de esta mas de tres leguas, que fué la distancia que recorrimos á pié.

Habiamos desembarcado allí, los señores Prefectos de Puno [Malpartida], Arequipa [Gonzalez Orbegozo], Moquegua, [Coronel Laiseca], Tacna [Solar], Cuzco [Jimenez], dos ó tres jefes mas, el que suscribe y su ayudante.

El camino de la caleta hasta el pueblo, es duro, pero lleno de desfiladeros y muy quebrado; corre por espacio de 2½ leguas de Oeste á Este y despues media legua al internarse en la quebrada, de Sur á Norte.

La quebrada de Atico es bien pobre. No se encuentra absolutamente forraje: las bestias se alimentan con *chala*. El agua es escasa; solo se riega cada 24 dias, y la *mita* grande baja solo cada 48 dias.

Sin embargo se encuentra algunas frutas; tunas, higos, duraznos, algunas sandías y pocas uvas.

El ancho de la quebrada, en el sitio llamado el pueblo, no pasa de cien métros.

La playa donde desemboca el riachuelo de Atico, no es accesible para los botes.

La quebrada está rodeada de lomas, donde, por lo general, se encuentra algunas bestias de carga y muy pocas de silla.

El agua de la quebrada es un poco salobre, pero no

hace daño alguno á la salud; el agua viene de un manantial, situado 2½ leguas quebrada arriba.

DIAS 4 Y 5.

Aunque en la tarde de ayer habiamos mandado por nuestro equipaje á la caleta, no pudimos obtenerlo hasta esta mañana; los arrieros se habian embriagado y perdido el camino.

A una legua de Atico hácia el E., hay una pequeña caleta llamada "Puyenca;"—hay un buen desembarcadero en ella, y es allí donde acude la gente de las vecinas comarcas á bañarse.

A una legua de la misma punta hácia el Oeste en la orilla del mar se encuentra un pequeño chorro de agua dulce—llaman á ese punto "Chorrillos."

De Atico á Chala hay 30 leguas, en esta forma:

Atico á		
Lobos	—leguas	15
Chala	,,	15
	,,	30

Lobos está situado en las lomas; bajando de este punto hácia las rocas de la playa se encuentra una aguada.

De Atico á Caravelí, hay las distancias siguientes:

Atico á		
Canta	—leguas	2
Gallineros	„	2
Pampa del Colpar	„	3
Molle del Gato	„	4
Pampa de Viudas	„	2
Tambillos de Caravelí	„	2
Caravelí	„	3
	„	18

Despues de mil inconvenientes para conseguir bestias, logramos salir de Atico á las 6.55 de la tarde. Emprendimos nuestra marcha quebrada abajo hasta tomar la falda de la serrania que forma la costa entre Atico y Ocoña, por espacio de 3 leguas. Recorrida esta distancia nos encontramos frente á la boca de la quebrada de las "Calaveras;" quebrada angosta que hay que ascender por un camino escabroso y parado. La cuesta es de 2½ leguas de largo; se asciende cruzando de un lado á otro de los cerros que la forman y faldeando éstos; el fondo de la quebrada no es transitable.

Una vez arriba de la quebrada se encuentra uno en un camino de mejor aspecto, con una inclinacion suave hácia el SO., que dura una extension de 2½ leguas. Se entra despues, á una vasta pampa que corre de NO. á SE. A la izquierda de esta hermosa pampa se divisan los hermosos nevados de Parinacochas. El camino en esta pampa vá inclinándose sensiblemente hácia la costa, ó sea á la derecha; terminada la pampa,se entra en

una cadena de cerros que forman las grandes lomas de esos lugares. Las lomas presentan un aspecto pintorezco y deben ser, en tiempo de lluvias, un refugio seguro para los transeuntes.

Los caminos, en esa estacion, deben ser muy peligrosos.

Terminadas las lomas, se baja una cuesta rápida para volver á ascender otra y llegar á una meseta que se distingue de las demas por los enormes *cactus* que hay en ella.

Hay en esta meseta varios corralones formados de pircas de piedras. De allí se baja, por la cresta de un cerro bastante elevado á otra pequeña planicie donde tambien hay un corral.—Esta planicie se llama el "Alto de Arrieros."

Las distancias podriamos reasumirlas así:

Atico á		
La boca de la quebrada de Calaveras—	leguas	3
Ascenso y descenso de la quebrada	„	5
Pampa	„	4
Lomas, hasta el Alto de Arrieros	„	3
	„	15

El *Alto de Arrieros* es una estacion completamente desprovista de todo.—Apenas hay vestigios de que se transite por allí.

De este "Alto" continúa el camino con el mismo rumbo NE. á SO., por la segunda corrida de cerros de la costa.

Como nosotros no tuviéramos una sola gota de agua,

pues los asistentes se habian quedado atras, resolvimos descender del alto á la quebrada "Honda" donde hay una aguada.

La quebrada "Honda" queda una legua hácia el NO. del Alto; tuvimos, pues, que retroceder esa distancia.

Esta quebrada es la mitad del camino que vá por la costa de Atico á Ocoña, y que se llama Las Laderas, camino peligrosísimo, pues puede el viajero, en un descuido, rodar al mar.

La aguada está á cinco cuadras del mar, que es donde termina esta quebrada. El agua es bastante salobre, y en vez de apagar la sed, la aviva.

El ganado de las lomas, toma agua en ese punto.

Del "Alto de Arrieros" continuamos, como queda expresado con rumbo SO. Concluidas unas laderas arenosas de la segunda corrida de cerros, pasamos á un cerro grande, cubierto de vegetacion.

De allí el camino se reparte en infinidad de huellas que cortan por la espalda Sur un estenso cerro, y que van paralelas á la costa. Se llega, en seguida, á una especie de encañada formada por este cerro y un inmenso cerro de arena que se llama el *Botadero*.

Este médano no puede ser mas peligroso; hay que atravesarlo generalmente á pié porque las bestias se hunden en la arena; tiene de largo esta parte del camino mas de media legua. Pasando el *Botadero*, se desciende á la playa.

En esta playa se bifurca el camino del *Botadero* con el que se separa en el cerro grande que dijimos tiene vejetacion, y que, indudablemente es mejor camino.

De la bifurcacion de estos caminos, [el de la costa se llama del *Botadero* y el de mas adentro "del Cerro de

Arena;" en el primero, como hemos visto, tambien hay cerros de arena], se continúa atravesando de NO. á SE. cinco cuchillas que dan al mar

De la última cuchilla se sube una pequeña cuesta para atravesar el cerro que forma la *Punta de Pescadores.*

Despues de pasar este cerro, se baja una cuesta no muy empinada, de media legua de largo y se llega á la quebrada de Pescadores.

Esta quebrada tiene milla y media de ancho y corre de NE. á SO.; termina en el mar. A media legua escasa de donde pasa el camino, yendo hácia el mar, se encuentra una aguada, que es la que surte de agua á los habitantes de la *Planchada.*

En la quebrada hay bastante yerba que sirve de alimento á las bestias que transitan por allí y á las que tienen que permanecer en la *Planchada.*

Atravesando la quebrada de NO. á SE. se llega al pié de una cuesta parada cuya estension es de milla y media. En la cumbre forman los cerros una garganta. Se desciende, en seguida por una encañada que va al mar. En el término de esta encañada está la Planchada de Ocoña.

De la quebrada de Pescadores á la Planchada hay, por ese camino, 4 millas.

Nuestro viage habia sido muy moroso, pues saliendo el dia 4 á las 6.55 p. m. de Atico, solo llegamos á la Planchada el dia 5 á las 6½ de la tarde. Es cierto que habiamos descansado cuatro horas en el tránsito, pero no obstante, habiamos empleado 24 horas para andar 22 leguas, pues del Alto de Arrieros hay solamente 7 leguas á la Planchada.

La Planchada es una caleta de pescadores; pero la mayor parte de sus pobladores, que son ahora 150 personas, se dedica á la estraccion de huano.

Esa caleta se compone de 25 á 30 ranchos de estera. Se duerme allí en unos aparatos de cañas que llaman *barbacoas*.

La estraccion de *huano* se hace por medio de balsas formadas de odres. Cuatro odres forman una balsa; cada balsa carga 40 quintales. Las balsas salen mar afuera hasta 20 y 30 millas. Cada odre cuesta ocho pesos plata.

La caleta no tiene buenos atracaderos, y hay fuertes reventazones en la playa.

A las 11 de la mañana comienza á soplar una brisa agradable.

DIA 6.

Temprano mandamos traer de la quebrada de Pescadores, nuestras bestias que estaban allí forrajeando.

A las 12½ del dia nos pusimos en marcha sobre Ocoña, á donde llegamos á las 4¼ de la tarde.

El camino de la Planchada á Ocoña es incómodo, porque hay que cruzar doce cuchillas que corren hácia el mar, y dos quebradas hondas cuyas cuestas son matadoras para los animales.

Se sale de la Planchada de NO. á SE., cargándose á la derecha, tuerce en seguida el camino hácia el naciente para elevarse despues con rumbo fijo al SE. por espacio de dos leguas.

Despues de un pequeño trayecto que tiene rumbo E., se llega á lo alto de la serranía que separa á Ocoña de la Planchada.—Del alto de esta serranía, que forma el

barranco O. de la quebrada, se divisa el fondo del valle, atravesado por el rio del mismo nombre.

Las serranías del E. de la quebrada son de arena.

Del alto de la cuesta se baja á la quebrada por un camino encajonado, lleno de zig-zags, cuyo término es las primeras casas de Ocoña.

El rio de Ocoña presenta un aspecto pintoresco; es caudaloso.—Está formado por los rios Pararca (provincia de Parinacochas), Salamanca y Cotahuasi (provincia de la Union).

Se atraviesa el rio por medio de balsas de odres, los que tienen encima un enjaretado de madera. Manejan las balsas 4 hombres. La corriente del rio es de 5 á 6 millas en ciertos puntos. Los meses de abundancia de aguas, son los de Diciembre y Enero á Mayo.

El valle produce plátanos, ciruelas, pacaes, granadas, guayabas, aceitunas y algunos dátiles; pero su industria principal es el cultivo del ají, que lo produce en abundancia.

La iglesia parroquial está en la banda Oeste del valle; sin embargo, la mayor parte de los habitantes vive en la orilla E. del rio.

A 12 leguas de Ocoña, quebrada arriba, hay dos caseríos, el uno llamado Urasqui, situado al naciente de la quebrada y el otro Piuca, situado al poniente.

Entre ambos caseríos tienen una poblacion de 200 habitantes

Todo el valle de Ocoña produce de 12 á 14,000 arrobas de ají, que se vende de 1 á 2 reales arroba [plata]. Produce, ademas, 2,000 arrobas de aceite al año.

Las balsas del rio de Ocoña, salen al mar y van, por

el norte, hasta la Planchada, en 3 y 4 horas; y, por el sur, hasta la Chira, en 4 horas.

Los principales propietarios del valle de Ocoña son la familia de los Dongos, Don Honorato Montoya y el Coronel Cornejo.

La hacienda de "Pumacoto" es una hermosa propiedad.

Del pueblo principal, ó sea desde la iglesia, hay una legua al pueblo de la banda del naciente; y de aquí media legua al mar.

De Ocoña llevan como 4,000 arrobas de camarones secos anualmente para Camaná y Arequipa, donde se venden á 2 soles [plata] cada arroba.

DIA 7.

Salimos de Ocoña á las 9½ de la mañana. Nos acompañaron, el Dr. Valencia y el gobernador del distrito.

Al Doctor Valencia le debimos todas las facilidades y atenciones que en ese punto se nos prestó.

El camino sale por la márgen Este del rio, faldeando el barranco; se asciende la cuesta arenosa del cerro del Centinela. Este cerro queda frente á frente, al de la márgen opuesta que se llama "Quichin".—Una vez arriba, se marcha paralelamente á la costa, faldeando la serranía. Se entra despues á una pampa arenosa cuya extension no baja de dos leguas. El camino se inclina desde allí á la izquierda; no hay que confundirlo con el camino que vá á *las lomas*. El piso es duro. Se asciende una colina pequeña.—Al lado de ésta hay un cerro de arena, de forma redonda, conocido con el nombre del "Morro". De Ocoña hasta el "Morro" hay 4 leguas.

Desde el "Morro" sigue el camino por una pampa dura, cargándose á la derecha, en direccion casi recta á la desembocadura de la quebrada de la "Chira", á donde se llega, despues de haber recorrido legua y media.

La quebrada de la "Chira" es seca; desemboca al SE. de la caleta del mismo nombre. Para entrar á la quebrada, una vez terminada la pampa anotada, hay que bajar por una ladera arenosa.

Hay que tomar desde el pié de esa ladera la márgen E. de la quebrada, porque aproximándose al mar no hay camino de un barranco al otro. Desde el pié de la ladera hasta la boca de la quebrada hay media legua.

El camino sigue desde la boca de la quebrada, á corta distancia de la playa, pero entre cerros de arena, donde no queda la huella.—Concluidos estos cerros se desciende á una pampa de arena extensa, donde se encuentra gran cantidad de leña y vegetacion. Corre allí, en tiempo de aguas, un riachuelo llamado "Jaguay". Hasta allí hay, desde Ocoña, ocho leguas.

Del *Jaguay* se sigue por la pampa arenosa, dejando á una distancia de 4 á 5 cuadras la orilla del mar, y se aparta casi insensiblemente de la costa, hacia la izquierda, hasta tomar una cuesta con algunos zig-zags.

Desde esa eminencia se domina el hermoso valle de Camaná. El camino está bien claro desde allí.—Se tuerce á la izquierda y faldeando por poco rato la serranía, se entra á una pampa llana, que es la planicie superior de los barrancos del rio.—Se baja rápidamente y entra uno al monte. No es fácil dar con el *baradero*, ó sea el sitio donde se encuentran las balsas para atravesar el rio.

Desde la "Chira" hasta la boca de la quebrada de

Camaná el mar es muy bravo; las reventazones impiden que atraquen á la playa embarcaciones.

El rio de Camaná se pasa en balsas idénticas á las que hay en el rio de Ocoña.

Eran las 4½ de la tarde cuando llegamos nosotros á la *Pampa*, ó sea el proyectado nuevo pueblo de Camaná.—Nos instalamos en la casa del General Segura, que se nos habia preparado. La distancia recorrida, en el dia, es:

Ocoña al Morro—	leguas.	4
Quebrada de la "Chira"	,,	2
Jaguay	,,	2
Camaná	,,	5
		13 Leguas.

DIAS 8 Y 9.

Permanecimos todo el dia 8 y hasta las diez y media de la noche del dia 9 en la ciudad de Camaná.

Del *baradero* al pueblo hay mas de una legua; pero el camino es pintoresco y alegre como todo ese hermoso valle que, á las bellezas de su exhuberante vegetacion, reune la circunstancia de estar colocado entre dos desiertos de arena.—El rio que baña el valle no puede ser mas caudaloso; hay mas agua de la que se necesita para el riego de las propiedades.—La poblacion es antigua: su aspecto es triste, revestido de ese tinte melancólico que imprime, en los pueblos, la mezcla de la arquitectura colonial con la arquitectura indígena. Las calles son irregulares y angostas; algunas no pasan de 4 metros de [illegible]

La plaza principal, como en todo pueblo chico, es de grandes dimensiones. El descuido de la autoridad municipal ha ido hasta el extremo de no colocar en su centro un pequeño jardin.

El pavimento de las calles es pésimo; no debiendo ser asi, desde que abunda la piedra adecuada para ello.

Lástima grande es, que ese pueblo no haya tenido buenas autoridades, pues habria prosperado la localidad, porque los vecinos sueñan con el mejoramiento de su pueblo y se prestan gustosos á servir y coadyuvar en todo lo que tienda á eso.

La gente es viva, inteligente y sumamente hospitalaria. Se preocupa mucho de la política militante.—La guerra absorbe, en el dia, su atencion, y confian en el triunfo final de la causa nacional, porque se halla al frente de la Nacion el Excmo. Señor Piérola, en quien tienen fé ciega.

Las rentas municipales ascienden á 32,000 soles plata al año.

La poblacion de Camaná no pasa de 2,000 habitantes; sin embargo, en todo el valle se puede obtener 400 altas para el ejército.

Como la inundacion de 1868 [13 de Agosto], alcanzó hasta el pueblo viejo, se pensó inmediatamente en trasladar la ciudad al lugar conocido con el nombre de la *Pampa*. [Igual proyecto hubo en Arica, Iquique y otros puertos]. Desgraciadamente no se emprendió, en el acto, la obra de traslacion, y hoy los propietarios del pueb'o viejo, hacen oposicion al proyecto, tan tenaz, como los propietarios de Moquegua á la traslacion de la ciudad al "Alto de la Villa".

La Pampa era propiedad de la familia Piérola, quien

cedió al vecindario una vasta extension de terreno para formar la ciudad.

En Camaná solo funciona una escuela de primeras letras; las otras tres, cuyos presupuestos estaban consignados en el del Concejo Provincial, no funcionan por incuria de esta corporacion.

Camaná tiene dos caletas: la de la "Chira" que dista 10 leguas, y la de "Pano" al Sur, que dista solamente 4 leguas. De estas solo la primera está habilitada, sin embargo de que los vecinos creen que la segunda es mejor; é insisten en que se abra al tráfico.

A las 10½ de la noche, dejamos Camaná, despues de haber recibido toda clase de atenciones de sus vecinos, y especialmente de los señores Zuñiga, Vivanco y Sub-Prefecto Calderon.

DIA 10.

El camino de Camaná á Siguas es magnífico; terreno llano, piso casi todo duro.

Se sale de Camaná, por el punto denominado "La Pampa", por un llano de corta extension; el camino se inclina hacia el SO. Se asciende la falda de la serrania que se halla al término de ese llano y se entra en una encañada que tiene cerca de legua y media de largo. Se asciende, en seguida, por un mal paso, á las lomas. Concluido este trayecto se entra á la quebrada del Toro. Allí acampamos; era la 1½ de la mañana: descansamos hasta las 3 de la mañana, hora en que continuamos la marcha.

Al término de la quebrada del Toro, comienza una

vasta pampa que corre de N. á S. El camino va de NO. á SE. La mayor parte de esta pampa es de piso duro; hay, sin embargo, trechos arenosos. El camino, antes de concluir la pampa, se inclina al naciente.

A las 6½ de la mañana, nos encontramos con los señores Malpartida y Jimenez que habian salido de Camaná horas antes que nosotros.

A las 7½ de la mañana pasamos un gran cerro, dejándolo á la izquierda, y que es conocido con el nombre del "Morro".—Desde el "Morro" ya no hay sino una gran pampa hasta la quebrada de Siguas. Nos aseguraron que desde Camaná hasta el "Morro" hay 16 leguas; de este punto á Siguas solo 4 leguas. Segun nuestro modo de apreciar la distancia del "Morro" á Siguas es de 5½ leguas.

Media legua antes de llegar al barranco de la quebrada, se encuentra uno con multitud de pequeños cerros formados de la arena que arrastra el viento, y que á veces se forman aun encima del mismo camino. A las 9½ de la mañana llegamos al alto de la quebrada.

El aspecto de la quebrada, despues de haber atravesado esas áridas pampas de arena, no puede ser sino muy agradable. La quebrada es angosta. La cuesta que conduce al valle es formada por zig-zags muy cortos, el terreno es pedregoso. Nos hizo recordar á la cuesta de Visagra, en la quebrada de Tarapacá.

Nosotros no llegamos al pueblo.

La cuesta que bajamos se llama "Cuesta de San Juan".

De este pago, llamado "San Juan", al pueblo, hay 2 leguas.

De Siguas á Quilca hay 12 leguas.

Las quebradas de Vitor y de Quilca se bifurcan á las

5 leguas de este punto. El punto de bifurcacion se llama Tingo.

Nos apeamos en la casa del gobernador á las 9.45 de la mañana.—Habiamos andado, pues, durante 10 horas, habiendo descansado dos.

DIA 11.

Nos levantamos á las 2 de la mañana y dejamos Siguas á las 3.

El *rio* de Siguas es un riachuelo insignificante (1) que se pasa con suma facilidad.

En la otra banda comienza una gran cuesta, formada por entre las grietas del barranco. La cuesta no es parada; pero sí muy pedregosa. En el término de la cuesta comienza una gran pampa. Se divisa desde allí, el volcan de Arequipa. Despues de esta pampa hay otras pequeñas.

El camino va con rumbo Este, hasta que se llega á una quebrada seca, cuyo fondo es un arenal muerto. El descenso á esta quebrada es imperceptible.

Este punto es la mitad del camino [4 leguas]. De allí continúa el camino por pequeñas pampas, en las cuales abundan los médanos de arena, de formas caprichosas. El camino es arenoso hasta llegar á la quebrada "Impertinente". Esta quebrada es muy honda; tiene de ancho dos ó tres cuadras. La cuesta para tomar el camino del barranco del frente es una ladera. Una vez arriba del "Alto" se domina el valle de Vitor.

Para entrar á este valle hay que descender por entre

(1) Sin embargo, el dia 14 de Marzo último, sucumbió en ese rio el Coronel D. Nicanor Alvarez. Este jefe hizo con nosotros el viage que describimos.

dos cerros que corren paralelos á la quebrada; uno de ellos forma una ensenada.

Torciendo hacia la izquierda la ensenada, se sigue el camino á lo largo de la márgen norte de la quebrada. El pueblo está á los ¾ de legua.

Llegamos á las 7½ de la mañana al pueblo; és decir, habiamos recorrido las 8 leguas en 5½ horas.

A las 3½ de la tarde continuamos nuestra marcha, de la quebrada, á la Estacion de Vitor, distante 4 leguas.

Llegamos á este punto á las 5½ de la tarde.

Encontramos allí una locomotora lista para el viage á Arequipa; pero como, desgraciadamente, nuestro equipaje se habia demorado, preferimos esperar hasta el dia siguiente.

Resumiendo; las distancias recorridas son estas:

Atico á		
Planchada	—leguas..	22
Ocoña	„	4
Camaná	„	13
Siguas	„	18
Vitor	„	8
Estacion de Vitor	„	4
		69

DIA 12.

A las 10½ de la mañana salimos de Vitor, en un tren expreso, y llegamos á Arequipa á las 12½ p. m.

De Vitor á Arequipa hay estas distancias:

Vitor á Quishuarani—millas.		7
Uchumayo	,,	11½
Tiabaya	,,	6
Tingo	,,	5
Arequipa	,,	2
	,,	31½

La estacion de Vitor está á 5,350 piés sobre el nivel del mar.—Arequipa está á 7,550 piés.

Arequipa.

Desde el dia 12 hasta el dia 20, permanecí en Arequipa, preparando mi expedicion á Bolivia.

De esta ciudad telegrafié al Teniente Smith, á Arica, llamándolo para completar la comision, lo mismo al señor Tamayo, á Mollendo.

Del primero recibí contestacion; el segundo me dijo que estaba ocupado en desartillar Mollendo.

Telegrafié al ingeniero Latrille, ofreciéndole ocuparlo por cuenta del Gobierno Me contestó que no podia venir.

En vista de esto, determiné marchar solo, llevando las personas que juzgué competentes para el caso. El señor Braun [Don José Manuel] me puso en relacion con el señor Cochrane jefe de la casa de Speedie, este caballero me indicó que podria acompañarme en la escursion del rio, el Capitan del vapor "Yavarí," Mr. William Nash.

El señor Don Manuel A. Loayza se ofreció patrioticamente á acompañarme.

Tomé como empleados á los señores Pedro Villalobos y José Gonzalez.

Los fondos que traje para los gastos de la comision los deposité en manos del señor Don Juan Vernal y Castro, para que él nos hiciera remesas, á medida que los convirtiera en plata.

DIA 20.

A las 7¼ de la máñana nos pusimos en marcha para Puno.

El viage de Arequipa á Puno es demasiado conocido para ocuparnos de él; sin embargo, debemos hacer constar que á nosotros nos tocó un viage penoso, por que debiendo llegar á Puno ese mismo dia, solo llegamos el siguiente á las 6½ de la tarde, habiendo marchado toda la noche.

Del "Itinerario de los Ferrocarriles de Mollendo á Arequipa y Puno" tomamos estos interesantes datos:

ALTURAS Piés.	ESTACIONES.	MILLAS desde Arequipa.
7,550	Arequipa.....	
8,450	Yura.....	18
9,500	Aguas Calientes.....	26
10,300	Milla 31—Tank.....	31
10,330	Quiscos.....	31¼
11,090	Airampal.....	36½
12,300	Pampa de Arrieros.....	44
13,660	Cañaguas.....	58¼
13,600	Cerro de Sumbay.....	65

ALTURAS Piés.	ESTACIONES.	MILLAS desde Arequipa.
13,413	Puente de Sumbay.....	72
14,000	Pucacancha.....	80
14,360	Vincocaya.....	96
14,580	Colca.....	110
14,250	Lagunillas.....	127
14,300	Cachipascana.....	135
13,940	Saracoche.....	140
13,250	Santa Lucía.....	148
13,000	Maravillas.....	155¼
12,750	Cabanillas.....	168¼
12,550	Juliaca.....	189
12,540	Puno.....	217¾

El señor Blair, representante del señor Speedie, me instó para que me hospedara en su casa. Así lo hice. Mis otros compañeros se alojaron en el hotel.

DIA 22.

Siendo dia domingo, y habiendo ya preparado la marcha para el dia 24, acepté la invitacion de Mr. Blair, de dar una vuelta, por la bahía, en la lancha á vapor, "Maria". La escursion terminó á las 4 de la tarde. El resto del dia nos ocupamos en buscar y comprar 3 balsas de totora para nuestro viage.

El Gobernador de la localidad nos dijo que podiamos pagar por cada balsa 10 soles plata, siendo así que

solo vale cada una de ellas de 3 á 4 soles. Por la intervencion de aquella autoridad nos vimos obligados á pagar 24 soles por las 3 balsas. ¿Cuándo se correjirá ese abuso inveterado de creer que los dineros del Estado se pueden derrochar impunemente?—Di mis quejas sobre este abuso del Gobernador al Prefecto del Departamento. Esa mala autoridad recibió de mí una leccion severa

DIAS 23 y 24.

El dia 23 y toda la mañana del 24 nos ocupamos en hacer los arreglos convenientes para la expedicion. Además de la lancha "Maria" y de las tres balsas de totora, llevariamos una balsa de cuero de lobo.

Las balsas de totora y la lancha debian ser remolcadas por el vapor "Yavari", que se puso bajo mis órdenes. La balsa de cuero, debia ir doblada. El 24 á las 8½ de la noche nos embarcamos en la lancha "María" para trasladarnos al "Yavari". Llegamos á este vapor á las 10½ de la noche.

El Capitan Costas del vapor "Yavari", en vista de la carta-órden que le presenté, se puso bajo mis órdenes. Como teniamos abordo 20 toneladas de carbon, creí innecesario tocar, á la ida, en "Llampupata".

Loayza se ocupó de hacer arreglar las balsas; dos deberian ir remolcadas junto con la lancha "Maria" y la otra encima de cubierta.—La de cuero fué depositada en la bodega.

DIA 25.

Dejamos el fondeadero á las 12½ de la noche.

Villalobos quedó en Puno para esperar el dinero que

debía remitirnos el señor Vernal y Castro, segun mis instrucciones.

La comision quedaba organizada de este modo:

Presidente Coronel G. E. Billinghurst.

Jefe de la navegacion, Capitan Nash.

Encargado de la seccion balsas, M. A. Loayza.

Idem id. provisiones, Pedro Villalobos.

Intérprete, José Gonzalez.

A las 6 de la mañana me dió parte el Capitan del vapor que las balsas de totora se habian destrozado por el remolque, y que quitaban mucho el andar al vapor.

Examinadas las balsas y viendo que, en realidad, estaban ya inservibles, dispuse que las largaran al garete. A las 6½ a. m. hora en que salí de la cámara, recien nos habiamos alejado de Puno, 20 millas.

A las 3 p. m., pasamos la célebre isla "Titicaca".

Llegamos á Chililaya á las 8 de la noche. No sin alguna dificultad entramos al canal y atracamos al muelle. Nos visitaron, en el acto, el Capitan de puerto y los empleados de la agencia.

Permanecimos abordo hasta las 6½ de la mañana del

DIA 26

hora en que desembarcamos.—A las 7¼ a. m. salimos en dos tilburies para La Paz.

Como ya nos hemos ocupado estensamente de este camino, prescindimos de reproducir aquí su descripcion.

Entramos á La Paz á la 1¼ de la tarde. Nos hospedamos en el "Gran Hotel". Inmediatamente tuve la galante visita de los Coroneles Trigo, Granier y Lopez. Vino tambien el señor Ministro del Perú, Doctor Quiñonez, acompañado de nuestro distinguido y activo Cónsul señor Lizárraga.

En esta primera entrevista con el señor Quiñonez, le expliqué minuciosamente el objeto de mi comision y lo que del Gobierno de Bolivia necesitaba. El señor Quiñonez convino conmigo, en solicitar del Excmo. señor General Campero una audiencia para el dia siguiente.

Los señores Grundy, jefe de la carretera y Doctor Nuñez del Prado, nos visitaron para ofrecernos sus servicios.

El señor Lizárraga regresó en la tarde para indicarme que el señor General Campero nos habia concedido audiencia privada para el dia siguiente á la 1 p. m.

DIA 27.

A la hora indicada nos constituimos el señor Quiñonez, el señor Lizárraga y yo en Palacio. Fuí presentado al Excmo. Señor General Campero, quien me recibió con cierto interés afectuoso.

El General Campero es un hombre pequeño, de aspecto simpático. Su semblante, su apostura, todo, denuncia al soldado veterano de caballería. En su conversacion es sencillo, familiar y afectuoso.

Sus facciones no denuncian al hombre audaz; y sin embargo, el General Campero ha dado pruebas inequívocas de audacia.

Como militar no creo que haya muchos en Sud-américa que le superen en conocimientos; es hombre eminentemente instruido, leal y franco.

La gente sensata y patriota de Bolivia le há instado encarecidamente para que asuma la dictadura durante todo el tiempo de la guerra.—El no há cedido ni por un instante á esta súplica. Asumió el mando y convocó inmediatamente á una Convencion. Los acontecimientos políticos del 12 de marzo, que estudiosamente me abstengo de calificar, hicieron que la reunion de la convencion se postergue hasta el 25 de este mes.

"Los círculos políticos de Sucre y Potosí, al recibir el decreto gubernativo postergando la reunion de la Convencion se irritaron y los mas exaltados dijeron: "Campero se quiere adueñar del poder".

¡Cuan injusto es el espíritu de partido! Mientras que esto pensaban en el Sur de Bolivia, el noble y viejo soldado, tomaba una cabalgadura, y atravesando la cordillera, se unia al ejército de Arica, contento de verse libre de las cargas del poder.

Huía de la presidencia, como se huye de algo que hastía.

El General Campero tiene 65 años. Sin embargo no representa sino 55, á lo mas.

¡Quiera el cielo que su presencia atraiga sobre el ejército aliado los rayos de la victoria y que el entusiasta y leal amigo del Perú, obtenga, en el último tercio de su brillante carrera, un triunfo que haga imperecedero su nombre en las naciones aliadas!

DIAS 28, 29 y 30.

Permanecí estos dias en La Paz, haciendo algunas

compras indispensables para la expedicion y esperando las comunicaciones y circulares que debia darme el Gobierno. Concluidas aquellas y obtenidas estas, nos pusimos en marcha para el puerto de Chililaya.

DIA 1º DE MARZO.

A la 1 20 p. m.—El viage de regreso á Chililaya no fué tan agradable como el primero, porque tuvimos que viajar de noche.—Felizmente llegamos al puerto á las 7.45 p. m.

Aunque el "Yavari" se habia retirado del muelle al canal grande, decidí embarcarme esa misma noche. Así lo hicimos.—Teniamos como nuevo miembro de la comision al inteligente ingeniero Don Enrique Bush, quien se comprometió á acompañarnos durante toda la expedicion.

Llevaba yo circulares para los Subprefectos de Omasuyos, Carangas, Pacajes, Sicasica, Paria y Lipez; una nota especial para el señor Jefe Superior Político y Militar de Oruro, Doctor Cabrera y, además, una nota apertoria para las autoridades subalternas.

DIA 2.

A las 4½ de la mañana dejamos Chililaya, en viage para el Desaguadero. Como tenemos que ocuparnos especialmente del lago no creemos necesario hacer aquí la descripcion de él.

A las 10½ de la mañana atracamos al muelle del "Desaguadero."

El Desaguadero.

El señor Don Celso Saenz, propietario del establecimiento de este puerto nos recibió con exquisita galantería y nos hospedó en su casa.

La casa del señor Saenz es cómoda y construida *ad hoc* para esas regiones.

El "Desaguadero" se compone de dos poblaciones; una situada en la margen Este del rio; y la otra en la margen Oeste. La primera es poblacion boliviana, la segunda peruana.

El pueblo peruano pertenece al distrito del Desaguadero, provincia de Chucuito. [1]

El distrito del Desaguadero tiene tres *ayllos*, que son:

Airigua
Collana
Lupaca.

La poblacion del distrito no pasa de 1,000 almas; la cabeza del distrito, que es el puerto, tiene 40 á 50 habitantes;—3 blancos y los demas indios.

Reside en este pueblo el Sargento Mayor indefinido D. Bernardo Casapia Tristan, quien nos prestó cuantos servicios de él demandamos.

El Desaguadero dista de Puno 30 leguas y de La Paz 22 leguas. Es el tránsito forzoso entre ambas ciudades.

---

[1] La Provincia de Chucuito no contiene ningun pueblo que se llame Chucuito; en cambio la Provincia del Cercado de Puno tiene un pueblo que se llama Chucuito y de aquí nace una confusion en la administracion local. Seria conveniente que el señor Secretario de Gobierno diera á la Provincia indicada, cuya capital es Julí, el nombre de Provincia de Julí, desterrando el nombre de Chucuito.

PUENTE.

El puente que une la poblacion peruana á la boliviana, es formado de balsas de totora y cuerdas de paja. Hay tambien en la actualidad un cable de alambre.

El puente se construye dos veces al año, y cuando hay abundancia de aguas tres veces. Se hace por mitad de gastos entre indios peruanos y bolivianos. Trece balsas fabrican aquellos y otras trece estos, y las unen simultáneamente.

Cada balsa tiene 5 varas de largo y dos varas de ancho.

A una señal dada, unen los indios, en el rio, las trece balsas de cada banda.

Esta operacion es objeto de una gran ceremonia entre los indígenas que asisten á ella con sus esposas. Unidas las balsas, es decir, concluido el puente, los indios de una y otra nacionalidad avanzan hasta el centro del puente y se abrazan fraternalmente.

Comienza en seguida la orgía.

El costo del puente es de 70 pesos por cada banda ó sea 140 pesos (plata) todo.

El derecho de pontazgo se remata anualmente en Puno.

La Municipalidad obtiene de este remate 2,000 soles. El presente año se ha rematado en 2,014 soles plata.

En Bolivia tambien se remata el mismo derecho; es decir que se cobra el pontazgo en uno y otro lado.

Los derechos de pontazgo son los siguientes:

Mulas 1 real.

Burros ½ real.

Vacas 2 reales.
Cerdos 2 reales.
10 ovejas 2½.
2 llamas ½.
Los transeuntes de á pié no pagan.

BOLIVIA.

El pueblo del Desaguadero pertenece al canton del mismo nombre, provincia de Pacajes; es anexo del curato de Guaqui.

La poblacion del canton es de 150 personas.

Desde el 20 de Setiembre de 1878, fecha en que se estableció en ese puerto el señor Saenz, se exporta por allí barrilla de Corocoro con regularidad.

La idea de abrir ese puerto fué de la compañia chilena de Corocoro.

Esta compañia traspasó sus acciones á D. Guillermo Speedie, y éste al señor D. Celso Saenz, actual empresario.

Los vapores "Yavari" y "Yapurá" hacen dos viages semanales á ese puerto, para trasladar á Puno la barrilla de Corocoro.

El flete de la barrilla desde Corocoro al Desaguadero es de 7 reales febles; el flete del vapor de 6 reales por quintal.

El rio Desaguadero ha sido esplorado por dos veces; pero ninguno de los exploradores pasó de Ulloma.

Los exploradores han sido D. Rómulo Espinar y D. Daniel Youcham.

Durante la tarde nos ocupamos de arreglar con los

gobernadores, el número de indios que deberian proporcionarnos al siguiente dia para nuestros trabajos.

Hicimos comprar dos balsas que reemplazaran á las perdidas en el lago.

El señor Saenz nos proporcionó sin remuneracion alguna y con muestras de entusiasmo por la expedicion, su lancha "Adela."

Esta lancha es de fondo plano, tiene de eslora 24′ y de manga 8′ 6.″ Cala cuando está en completa carga 12″ y á media carga solo 8″ y 10″. Puede cargar sin dificultad alguna, 10 toneladas.

La lancha á vapor "Maria" tiene las siguientes dimensiones:

Eslora	37′ 0″
Manga	8′ 0″
Puntal	3′ 6″
Cala	3′ 6″
Largo del camarote	8′ 3″
Ancho del id.	6′ 8″

DIA 3.

Nos levantamos bien temprano, á pesar del intenso frio que hay en el Desaguadero. Nash y Bush comenzaron sus trabajos desde la boca del rio.

Me ocupé yo de los preparativos de la espedicion. Loayza se ocupó de preparar la apertura del puente.

A las 2 p. m. me avisó Loayza de que el puente estaba cortado. Esta operacion es sencilla, pero demanda gran número de brazos, pues la corriente puede muy bien llevarse las balsas una vez sueltas ó flojas las amarras.

Inmediatamente dí órden de que levantaran vapor en la lancha "Maria." Se llenó de carbon las carboneras de esta embarcacion; y el equipaje y 6 toneladas de carbon se colocaron en la chata "Adela;" una pequeña cantidad de carbon se colocó en la balsa "Puno" [este nombre le dí á la única balsa que nos quedaba de las que compré en Puno].

A las 3.45 p. m. dejó el fondeadero la lancha "Maria" para practicar un reconocimiento de la parte Sur, al otro lado del puente, y ver si la máquina de la lanchita funcionaba bien. Regresamos de esta escursion á las 5½ p. m. Este pequeño viaje nos sirvió de mucho, pues, desde luego comprendimos que teniamos que luchar contra el inconveniente de las yerbas acuáticas.

En efecto, hay dos clases de yerbas: el *liaicho* y el *laoco*, que entrapan la mariposa, hasta el estremo de detener la embarcacion. Adoptamos nosotros el sistema de navegar con velocidad mientras no encontrabamos estas yerbas, y pasar por encima de ellas solo con la viada.

DIA 4.

A las 9.45 a. m. dejamos el "Desaguadero," no sin muchos inconvenientes, creados por las autoridades locales que se ocultaban por no servirnos.

Cerca de media milla navegamos sin contratiempo; en seguida tropezamos con el inconveniente del *liaicho* que pudimos superar, gracias al sistema adoptado ayer.

Llevábamos á remolque á la chata "Adela." A los 1,000 y tantos métros del puente encontramos un arroyuelo que desemboca en la márgen peruana del "Desaguadero"; se llama el "Challa-ahuira" (ó sea rio de arena). Este riachuelo nace en la serranía de Calamarca.

Alli nos detuvimos, porque encontramos un banco formado por la arena que arrastra el riachuelo indicado y por las balsas viejas que dejan correr corriente abajo, cuando renuevan el puente.

Nos detuvimos allí á las 11 a. m. El banco tenia 120 piés de ancho y estaba formado de una á otra márgen del Desaguadero. No teniamos para navegar de 2 á 8 pulgadas de agua.

Nos pusimos á abrir un canal para que pasara la lancha "Maria." Envié un propio al señor Saenz pidiendole algunas herramientas.

Comenzamos á abrir el canal á las 2 p. m. en esta forma: la lancha la colocamos con la popa hácia el banco: amarramos dos grandes cables de la popa; pasamos un cable á cada una de las orillas del rio; colocamos 20 indios en cada orilla para remolcar la lancha. Mientras tanto, la hélice de la lancha funcionaba en sentido contrario al que tiraban los indios, de manera que la hélice removia la arena y abria su propia canal. Esto sin perjuicio de los indios que dentro del rio aflojaban el banco con lampas, picos y azadones.

El frio nos hizo suspender el trabajo á las 5½ de la tarde; los indios se resistieron á continuar trabajando hasta el dia siguiente.

Remuneré conveniente á los indios, y les dí una gratificacion de *coca* y *aguardiente* que, á precaucion, habiamos comprado en Puno.

El lugar donde nos habiamos detenido, frente á la boca del "Challa-ahuira" es un islote llamado "Botijlaca."

La "Maria" quedó barada en la orilla de ese islote. Nuestro trabajo fué fructuoso, pues habiamos formado ya un canal de 65 piés de largo.

DIA 5.

A las 4 de la mañana comenzó á llover de tal modo, que mi camarote en la lancha se inundó. Por fortuna á las 6½ paró la lluvia y solo merced á esta circunstancia pudimos ese dia, aunque tarde, continuar nuestro trabajo.

Los indios vinieron á las 6 a. m. A consecuencia de la gratificacion y del frio se habian embriagado la noche anterior. Sin embargo, alucinados con la propina vinieron este dia mas indios que el anterior.

A las 9½ a. m. comenzó el trabajo. A las 10½ de la mañana, despues de mil esfuerzos conseguimos entrar en el canal grande y obtener bastante fondo.

Dí un descanso á la gente, que bien lo merecia.

Almorzamos lijeramente, y á la 1 de la tarde nos pusimos en marcha nuevamente.

Media hora habriamos navegado escasamente, cuando tropezamos con un nuevo banco que pasamos sin dificultad.

En el lugar denominado "Las Casillas," territorio peruano, encontramos bastante fondo, hasta para uno de los vapores del lago; sin embargo, la navegacion allí es difícil á consecuencia de la gran cantidad de *liaicho;* esta yerba crece allí á una altura de dos metros y medio.

A las 3.50 p. m. anclamos en cabo de *Sojapaca;* este punto dista, por tierra, del puerto del Desaguadero mas de una legua; está en la márgen peruana.—Al frente de *Sojapaca*, en el territorio boliviano, está *Quelcata.*

La corriente aquí es de 2½ millas por hora.

Sojapaca es la residencia habitual de la raza indígena llamada "Urus".

Mandé á tierra al Gobernador del Desaguadero [peruano] señor Urbina, para que comprara allí dos ó tres balsas.—Hice limpiar los tubos de los calderos de la lancha "Maria"; compusimos la caña del timon torcida en el paso del banco del "Challa-ahuira."

El capitan Nash venia en la chata. A las 4.50 p. m. se reunió á nosotros. Como se hacia tarde y el ingeniero Bush estaba distante con su gente, resolví ir en busca de él con la lancha, á fin de que tuviera donde dormir, en la noche.

Encomendé la direccion de la chata al señor Loayza y yo y Mr. Nash regresamos en busca de Bush.

Habiamos retrocedido como dos millas, cuando nos convencimos de que no era posible acercarse con la lancha á la orilla Este del rio; y resolvimos que Mr. Nash fuera en la balsa "Puno".

Dejando á Mr. Nash en busca del ingeniero, continué yo mi marcha hácia la chata, que habia avanzado poco. La remolcamos á una pequeña ensenada, abrigada por los totorales, para pasar allí la noche.

Anclamos á las 6.30 p. m.

Nash y Bush llegaron á las 8 de la noche.—Se habia desatado una tormenta furiosa.

DIA 6.

Llovió copiosamente durante toda la madrugada.

En la noche anterior recibí una esquelita de Sojapaca, del Sub-Prefecto de Chucuito, Don Manuel Zavala, quien deseaba visitarme; asi es que á las 7 a. m. mandé á ese punto la balsa "Puno" en busca de él.—Vino acompañado de Don Fabio Moreno y del cura del Desaguadero, Don Melquiades Larriva.

Convine con el señor Zavala que me mandase 6 bes-

tias al pueblo de "Nazacara" distante 12 leguas de allí, para facilitar la marcha de la gente de Bush. Asi lo hizo.

A las 8½ de la mañana emprendí de nuevo la marcha adelante, dejando en la chata al ingeniero y á Mr. Nash con los bogas Lamadrid y José Morales.

Loayza, Gonzales y el Gobernador Urbina debian acompañarme en la lancha "Maria".

La estancia de Sojapaca pertenece al señor D. Juan Vicente Pinazo. Se cria en ella algun ganado; hay poca agricultura.

Los *urus* residen en este punto. Esta raza se dedica exclusivamente á la pesca y á la caza. Conocen perfectamente el lago y el rio; y apenas podria uno que va por primera vez prescindir de ellos.—Hablan un dialecto especial; sin embargo, entienden aymará.

Dia á dia se nota que va disminuyendo esta raza.

El sitio donde nos encontramos es el mas curioso del rio.

Entre las puntas de Sojapaca y Quelcata forma el rio un pequeño istmo, y desde allí se esplaya á derecha é izquierda, á tal estremo, que no trepidamos en llamar á esa parte un segundo lago.—Nosotros le hemos dado el nombre del "lago del Totoral"; porque está cubierto de totora de grandes dimensiones.

Este lago tiene cerca de 18 millas de N. á S. y como 5 millas de E. á O.

Hay que cruzarlo buscando las sendas que presenta el totoral, que son numerosas.—La profundidad no baja hasta una milla y media antes de llegar á *Ancoaqui*, de dos metros.

Este lago y el rio estan habitados por multitud de clases de aves.—Se encuentra allí parihuanas (1), guallatas, panas, patos de varias clases, chocas, zabullidores, garzas, gaviotas, chorlos, cotacuches, guacanas, suluquias y otras aves cuyos nombres no recuerdo.

Los principales peces son los suches, bogas, carachas, mauris é hispachaullas (especie de sardina).

Los canales de totora comienzan cerca de un punto denominado "Huintuncane". Es desde alli donde se esplaya el rio para formar el lago descrito. La totora crece desde el fondo y se eleva un metro sobre el nivel del agua.

Hay, como hemos dicho, varios senderos, como en un inmenso bosque.—La totora es tan compacta que los indios trenzan con ella sobre el nivel del agua chozas para guarecerse durante la pesca. Cuando la totora se pone amarilla, los indios le prenden fuego para que crezca de nuevo.

En los totorales se anidan todas las aves del lago y hasta conejos.

Frente á "Huintuncane" [márgen boliviana], desemboca en el rio "Callacama" [territorio peruano]. Este rio nace en Guacullani.

---

(1) *Phœnicopterus Andinus.* En las alturas del desierto de Atacama, los hay en abundancia; son conocidos con el nombre de *parinas*; hacen sus nidos en las lagunas.—Phillipi—"Viage al desierto de Atacama" pag. 49.

Esta especie de flamenco de pechuga colorada, se halla en abundancia tambien en las lagunas del Huasco y Parinacotas, Dep. de Tarapacá.—La laguna del Huasco dista 12 leguas de Pica y la de Parinacotas, que debe su nombre precisamente á esas aves, está á 13 leguas de Camiña y 4 leguas de Berenguela.

Continuábamos nuestra marcha por el totoral á razon de 4 y 5 millas por hora.

A las 9½ a. m. avistamos la iglesia de Jesus de Machaca.

No tuvimos inconveniente alguno en la navegacion por los canales, porque llevábamos un práctico *uru*.

Habiamos navegado 15 millas hasta las 4 p. m., cuando entramos en un canal abundante en *liaicho*.

A las 6½ de la tarde, palpando este inconveniente sério, pues la lancha no avanzaba por encima del *liaicho*, á consecuencia de la escasez de agua, 3½ pies, nos detuvimos.

Estábamos 1½ millas de la punta y pueblo de *Ancoaqui*.

Uno de los indios prácticos de la localidad nos aseguró, que á consecuencia de la falta de lluvias durante tres años, habia bajado tanto el rio, que podia pasarse á pié desde la Capilla de Ancoaqui hasta la banda opuesta.

La navegacion con la lancha "Maria" se nos habia hecho imposible.—La escasez de agua y la inmensa cantidad de *liaicho* eran, para nosotros que careciamos de los instrumentos y aparatos necesarios, inconvenientes insuperables.

Para deshacerse de la yerba hay necesidad de una arrastra de fierro; y es necesario, tambien, emplear una *draga* para canalizar esa parte, en la extension de una legua.

Habiendo necesidad de algunos indios para el trabajo de la mañana siguiente, mandé al Gobernador Urbina á tierra, á verse con el corregidor.—Este funcio-

nario no reside allí, sino en Jesus de Machaca, asi es que tuvimos que prescindir de él.

DIA 7.

Temprano comenzamos á trabajar para poner á flote la lancha á vapor; durante la noche se habia aglomerado en su quilla una inmensa cantidad de arena. Esto, unido á la yerba ó *liaicho*, nos detenia.

Como la mariposa no funcionase, resolvimos enviar el anclote en una balsa de totora á 20 ó 30 metros de distancia, para, en seguida cobrar el cable, y hacer retroceder la lancha.—A las 11¼ a. m. logramos ponerla á flote.

Mandé á Gonzalez y á Urbina á tierra en busca de provisiones y de *taquia*. A las 12 del dia intentamos nuevamente avanzar, pero tropezamos otra vez con el inconveniente del *liaicho*, que detenia la mariposa.

Viendo la imposibilidad de atravesar milla y media por encima de la yerba con el vaporcito, y comprendiendo que este no nos serviria para explorar el rio, por su mucho calado, resolvimos regresar en busca de la chata, remolcarla hasta Ancoaqui y de aqui devolver al puerto del Desaguadero la lanchita á vapor.

En vista de esta resolucion, ordené que se alistára la lancha para el regreso; dejando en Ancoaqui á Loayza, Urbina y Gonzalez para que practicaran los sondajes. El señor Loayza se ocupó de esta operacion.

Desde las 3 hasta las 4 de la tarde empleamos en salir del pequeño canal en que estábamos. Siendo demasiado avanzado el dia para contramarchar, nos resignamos á pasar la noche allí, para salir en la madrugada.

Víveres.

De ningun género se pueden obtener en las regiones que venimos explorando, al menos en abundancia.

Sin embargo, desde la punta de Sojapaca hasta Ancoaqui, hemos encontrado en las márgenes del lago y aun en los islotes de que está éste poblado, una cantidad considerable de ganado vacuno, gordo y de un tamaño poco comun en la sierra.

Abunda tambien el ganado lanar, pero es caro.—A nosotros nos costaba cada cordero 6 reales plata en el puerto del Desaguadero y 12 reales en Ancoaqui.

El resultado del sondaje frente de la capilla de Ancoaqui es de 2, 2½ y 3½ pies de agua; —y mucho *liaicho.*

DIA 8.

Como no teniamos *taquia*, elemento indispensable para encender los fuegos, habiamos dormido con las hornillas encendidas, lo que nos puso en aptitud de comenzar la marcha temprano. Eran las 6.40 a. m. cuando nos pusimos en movimiento.

A las 8.30 a. m. entramos al canal grande.—A las 9 a. m. hicimos alto para limpiar los tubos y la hélice; y levantamos 80 libras de vapor.

La lancha "Maria" no puede andar con menos de 60 libras por los canales, y, sobre todo, contra la corriente.

Por fortuna, á las 9.15 tuvimos sol; aproveché de esta oportunidad para hacer secar todo nuestro equipage, que se hallaba completamente húmedo hacia dos ó tres dias.

El práctico que llevábamos era uno de los indios mas dóciles é inteligentes con quienes he tropezado. Pre-

guntado por su nombre me respondió que se llamaba *Don* Juan Quispe. No dejó de hacerme sonreir que él se llamara Don; pero despues supe que hay tres ó cuatro nombres de pila que los indios nunca pronuncian sin ese adjetivo, entre ellos el nombre de Juan.

Nuestro *Don Juan* resultó ser un hombre activo, marinero inteligente y práctico, como ninguno, en los canales.—Nos sirvió con buena voluntad y lo gratifiqué bien.

Nuestra marcha seguía lenta pero ya sin interrupciones, porque habiamos entrado á la parte honda del lago del totoral.

A las 9.40 a. m. casi tenemos una desgracia que lamentar. Mi ordenanza, por pasar á una de las balsas que llevábamos á remolque, se cayó al agua.—Apenas tuve tiempo de atraparlo por la ropa. El frio intenso del agua y las yerbas impiden nadar á los mejores nadadores.

A las 10¼ avisté la carpa armada encima de la chata. Nos dirigimos á ella; y nos reunimos con el capitan Nash á las 11 a. m.—Mandamos una de las balsas en busca del ingeniero que trabajaba en tierra.

Arreglamos de modo que Bush continuara sus trabajos hasta Ancoaqui; Nash y yo iriamos á ese punto remolcando la chata con la lancha. Concluida esta operacion, la lancha "Maria" regresaria al puerto del Desaguadero y nosotros continuariamos nuestra expedicion con la chata "Adela" y las balsas.

Así lo hicimos; Bush se fué á tierra y nosotros emprendimos el viage hácia Ancoaqui, á la 1½ p. m.

A las 4 p. m., á consecuencia de la brisa que soplaba se baró la chata en una de las márgenes del canal.

Aunque Nash venia en ella no pudo evitar esto.—Conseguimos sacarla á las 4.30 p. m.

Mientras tanto la tempestad se desencadenaba sobre nosotros de una manera furiosa; y nos faltaba, á lo menos, seis millas para llegar á Ancoaqui.—El timon no gobernaba; nuestra embarcacion se cargaba á estribor á impulsos del huracan.—En este estado creimos prudente acoderarnos con la chata y largar el ancla para continuar la marcha mañana.—Bien acoderados con el calabrote y amarrados al ancla pasamos la noche.

A las 12 de la noche recibimos una esquelita de Bush, quien despues de haber andado á pié cinco leguas, en medio de la tormenta, habia llegado á Ancoaqui y pedia su cama.

DIA 9.

Apesar de que eran las 4 de la mañana cuando ordené levantar vapor para continuar la marcha, solo pudimos obtener la suficiente presion á las 8 a. m., por la humedad del carbon. Serian las 8¼ cuando dejamos nuestro fondeadero de aquella noche.

De 10 á 10½ de la mañana nos ocupamos en trasbordar nuestro equipaje á la chata, que debia ser nuestro futuro domicilio.

Abandonamos, pues, la lancha "Maria" por la nueva embarcacion. Encomendé el mando de aquella al timonel José Ruesta para que la regresara.

Nosotros nos fuimos á Ancoaqui á dos remos y con bayona.—Uno de los bogas manejaba un remo, yo el otro y Mr. Nash la bayona.

Eran las 12 m. cuando llegamos á Ancoaqui. A

nuestra entrada encontramos la balsa "Puno" que recien llegaba por en medio de los totorales.

Los demas compañeros habian hecho su cuartel general en el panteon de Ancoaqui.

Aprovechamos el resto de la tarde Rush, Nash y yo en buscar las estacas de la última triangulacion que se habia hecho—Esto duró hasta mas de las seis de la tarde, hora en que nos regresamos, unos al panteon y yo á la chata.

La parte de la playa que habiamos recorrido demuestra palpablemente que el agua invadia antes, mas de dos millas, hácia las estancias de Jesus.

DIA 10.

Aunque estábamos en pié desde las 5 de la mañana, estableciendo el nuevo órden de marcha nos demoramos hasta las 8, en que nos pusimos en viaje aguas abajo.

Nuestra curiosidad se avivaba cada instante, con la clase de terreno que ibamos recorriendo. Veíamos próximo el término del grande é inesperado lago y notábamos que las orillas se estrechaban, encajonando el rio.—No pudimos Loayza y yo resistir á los deseos de cerciorarnos, cuanto antes, si el rio se encajonaba sériamente.—Desembarcamos en la orilla del naciente y seguimos por mas de una milla el curso de un canal hondo.

Convencidos de que este era el camino, hicimos una señal á la chata para que tomara ese canal. El rio tiene allí una profundidad de dos y tres metros; la corriente es rápida; la calculamos en 3½ millas por hora.

Terminado este canal cuya extension es de una mi-

Ha, encontramos que el rio se esplaya una y dos cuadras formando una pequeña laguna.—Desembocan en esta, el canal del rio principal y otro rio pequeño llamado *Llinque* que atraviesa la estancia de *Titipata*.

Son tres los rios que desembocan por la márgen Oeste del lago del totoral: una legua al sur de Sejapaca desemboca el *Hiscamaure*, una legua mas al sur el *Callacama*, que dicen es la línea divisoria entre Bolivia y el Perú; y en la extremidad sur del lago el mencionado *Llinque*.

Nos encontramos ahora en la verdadera boca del rio Desaguadero, es decir, donde recien toma la forma de rio.

La boca del rio tiene 130 pies ingleses de ancho. De Ancoaqui á este punto hay 3 millas.—La profundidad no baja de 2 metros y 1m 80cm .

Permanecimos en este punto hasta el dia siguiente, esperando al ingeniero.

DIA 11.

Salimos á las 7.10 a. m. Nuestro atracadero era una isla, segun descubrimos mas tarde.

La corriente empezó á favorecernos.—Doblamos el cabezo de la isla á las 7 40. Es decir, habiamos empleado 30 minutos en pasar la isla indicada, á la cual le dí el nombre de "Adela", en recuerdo de nuestra embarcacion.

Sin novedad de ningun género, llegamos á las 10.40 a. m. al pueblo de *Agullamayo*.

Dos cuadras antes de llegar á este puerto, los barrancos de la ribera se elevan hasta 50 y 60 pies, cosa

que hasta hoy no habiamos visto en la parte explorada del rio.

Cuadra y media al SE. de *Agullamayo*, por la orilla del naciente, afluye el río *Parina* que tiene su nacimiento en las serranías de Jesus de Machaca.

Encontramos en la playa de Agullamayo al Comandante Militar de la localidad, y al rematista del derecho de pontazgo, quien, desde luego, se resistió á que abrieramos el puente, apesar de las órdenes terminantes del Gobierno, alegando que las balsas eran ya muy viejas y que se corría el riesgo de inutilizarlas.

Despues de ua plática de media hora con el rematista, logré convencerlo de la necesidad de abrír el puente á todo trance.

La operacion de cortar el puente no duró mucho. A la 1.30 p. m. estábamos tranquilamente flotando en el otro lado y el puente perfectamente arreglado.

Agullamayo es un pequeño caserío. Tiene cinco casas en la banda Este y dos en la Oeste. Dista 3 leguas de Jesus de Machaca y 2 de Ancoaqui. Hay en este punto un puente de balsas de totora. El rematista del ramo me aseguró que no ganaba lo que lejítimamente debiera, por los innumerables vados, merced á los cuales los indios le defraudan sus derechos y hacen contrabando de aguardiente.

Desde *Titipata* ó sea la boca del Desaguadero, el rio viene haciendo multitud de curvas.

Los sondajes son: 5^m, 4^m, 3^m, 2.50^m, 2^m, 3^m, 4^m, 4.40^m, hasta 1.50^m y 1^m. No baja la profundidad, de

un metro.—El término medio podriamos calcularlo en 3.50m.

A la 1.30 p. m. llegó el ingeniero; habia trabajado 10½ kilómetros. La chata viniendo á merced de la corriente habia recorrido en tres horas los indicados 10½ km., ó sea 6½ millas inglesas. La velocidad de la corriente era, pues, 2¼ millas por hora.

Viento no habiamos tenido.

La tripulacion y nosotros almorzamos á las 2 30 p. m.—Bush y su gente quedó en ese pueblo; nosotros avanzamos sobre Nazacara, de donde nos separaban 5 leguas (esta es la distancia recta; no podiamos apreciar las curvas del rio).

Dejamos Agullamayo á las 3.25 de la tarde —Navegamos con dos remos y bayona.—La corriente era aquí de 2.60 millas. Los barrancos de las márgenes van creciendo insensiblemente á medida que uno avanza hácia el Sur.

A las 5 p. m. comenzó á soplarnos un viento fuerte que acortaba nuestro andar notablemente; á consecuencia de esto paramos la marcha á las 6.10.

Durante la noche (7.30 p. m.) comenzó una fuerte lluvia que no respetó ni nuestra carpa que era *waterproof*.

DIA 12.

En la madrugada cesó de llover. Teniamos buen tiempo.

A las 6.15 a. m. dejamos nuestro improvisado puerto. Es increible, pero el rio ha bajado desde ayer cerca

de un metro; los bancos de las márgenes lo están indicando palpablemente. Cuando cesen las avenidas torrentosas, es indudable que la navegacion será mas cómoda, tanto porque el agua estará mas clara y se podrá distinguir el canal, cuanto porque se reconcentrarán en este todas las aguas que la avenida ha diseminado.

A las 6.40 a. m. divisamos por primera vez el majestuoso *Sajama*, que debia ser compañero inseparable nuestro hasta el término del viage.

El *Sajama* tiene 21,470 pies sobre el nivel del mar. Está casi en la latitud de Arica, y sin embargo, gracias á su altura y á la planicie que domina, se le distingue desde una distancia fabulosa.

Eran las 10.30 de la mañana cuando entramos á NAZACARÁ.

Se me presentó voluntariamente el rematista del pontazgo (estos eran mi pesadilla).

Despues de una larga entrevista con él y el corregidor de *Caquiaviri*, señor Montes, pudimos llegar á un avenimiento amistoso: nos permitiria abrir el puente y aun nos ayudaria.

Debo consignar, en obsequio de la verdad, que el señor Solis, tal es el nombre del rematista, cuando supo que yo habia acompañado por ese camino en 1875 al Excmo. Señor Piérola, y que nos habiamos alojado precisamente en la casa que hoy ocupa, recibiendo atenciones de su hermano el coronel, Don Fructuoso Solis, se manifestó muy atento y servicial. Me aseguró que habia visitado al señor Piérola y que era su amigo.— Este vinculo vino á cambiar radicalmente nuestra situacion desfavorable.

El señor Solis no facilitó cuanto necesitamos para abrir el puente y aún trabajó él personalmente.

A las 12 m. comenzamos á abrir el puente. Este consiste en ocho *chatas* de madera, colocadas borda con borda y un tabladillo encima. Tuvimos que sacar dos de las balsas ó chatas de madera para dejar un pasaje. —Esta operacion duró mas de dos horas y media.

A pesar de la buena voluntad del señor Solis que nos llevó á su casa, no dejamos de esperimentar en Nazacara algunos disgustos sérios. Se presentó en nuestra embarcacion un sargento mayor llamado Urquizo, en completo estado de entoxicamiento á impedir nuestros trabajos, alegando que llevábamos armas para fomentar no sé que revolucion. Este incidente y otros que omito nos proporcionaron momentos de profundo disgusto.

Serian las 3 de la tarde cuando llegó un comisionado del Subprefecto Zavala, de Julí, trayendo las bestias que le habia pedido.

A las 9 p. m. se reunió el ingeniero Mr. Bush.— Comprendiendo que él no podria trabajar con la misma celeridad que nosotros navegábamos, resolví que, desde ese dia, continuara su marcha, por su propia cuenta, sin preocuparse de nosotros. Para el efecto hicimos arreglar una nueva carpa; le dejé como ayudante al señor Gonzalez, que era el único que entendia aymará, y dispuse que las mulas traidas de Julí, lo siguieran con su equipaje, provisiones etc.

De este modo nosotros avanzariamos mas, y él no tendria que andar tanto en busca nuestra.

DIA 13.

En la mañana me ocupé de los siguientes asuntos, que me demandaron bastante tiempo:

1º Despachar á Juli, con las notas respectivas, al maestro de Postas Villalba y los tres postillones que nos habian traído las bestias;

2º Arreglar todo lo concerniente á la carpa y movilidad de Mr. Bush;

3º Hacer comprar mas provisiones para nosotros y dejarle la cantidad suficiente á la gente del ingeniero;

4º Cancelar los jornales a los indios peruanos que nos habian acompañado hasta allí; y arreglar con los indios tomados en Nazacara sobre sus salarios etc.

Por las ocupaciones que he consignado no pudimos dejar Nazacara sino á las 11.25 a. m.

El rio forma en Nazacara una gran curva hácia el Oeste; la profundidad no deja nada que desear; sin embargo hay varios bancos que habria que destruir.

A las 11.45 a. m. pasamos por la boca del riachuelo "Challapampa", que viene del Este. Este riachuelo forma un gran banco que seria facilísimo destruir.

A la 1.25 p. m. comenzó á soplarnos un viento bastante récio.

Tuvimos que bajar la carpa para que no nos quitára el andar, pues el viento era de proa.

A las 3.25 p. m, no pudimos continuar por el mucho viento, y nos detuvimos hasta las 4.10 p. m., en que emprendimos de nuevo la navegacion.

Habia comenzado á llover.

A las 4.15 p. m. comenzó á soplarnos viento favorable, que era preciso aprovechar.

Nuestra navegacion se hizo ya mas fácil pues, el viento nos ayudaba hasta el extremo de andar 3 millas por hora.

Suspendimos la marcha á las 6.45 p. m., para continuarla al siguiente dia.

Desembarcamos á reconocer el terreno. En esos lugares comienza la *tola* que es un elemento inapreciable como combustible.

Tuvimos agua toda la noche.

Los truenos, los rayos y relámpagos, nos impidieron dormir esa noche, como otras tantas.

DIA 14.

El señor Loayza que estaba de guardia, hizo desabracar la chata del barranco á las 5.45 a. m.

El rio sigue su curso en contínuos zigzags; el fondo es casi uniforme de 3 á 4 metros.

A las 6.45 a. m. pasamos el rio Santiago que afluye por la márgen Oeste.

8.20 a. m.—pasamos frente á la estancia de la comunidad de "Caluyo".

Hay en dicha estancia una bonita capilla, donde se celebra la fiesta de la *Exaltacion.*

Caluyo pertenece al canton de Caquincora, provincia de Pacajes.

9 a. m.—pasamos el rio "Berenguela" que viene del Oeste. Aunque este rio es pequeño, forma una lengua de tierra que entra en el Desaguadero.

9.40 a. m. pasamos á distancia de media legua de la capilla de *Challapampa.*

10.35 a. m.—pasamos por VICHAYA.—Aquí hay se-

ñales de un puente que debió existir antes. En la actualidad todo el tráfico que se hacia por él se hace por el puente de la Concordia.

Desde la boca del "Berenguela" se ensancha el rio hasta este punto donde se encajona de nuevo.

El sondeaje nos ha dado por término medio una profundidad de un metro.

2 p. m.—pasamos el rio "Cunpuco", que afluye por el Este.—Forma este rio un gran banco. El canal queda á la márgen Oeste; tiene un metro de agua.

4.45.—El fuerte viento nos hizo barar en un banco formado por un riachuelo de la márgen Oeste; estuvimos barados 20 minutos.

Gracias á los esfuerzos de los bogas que se echaron al agua, pudimos ponernos á flote y entrar en el canal, cuya profundidad es de dos metros.

A las 6.15 p. m. anclamos para pasar la noche.

DIA 15.

Zarpamos á las 5 de la mañana.

6.30 a. m.—pasamos el rio Pontezuelo de Corocoro. Este rio forma varios bancos; el canal está lleno de curvas caprichosas y difíciles de descubrir en esta estacion.

Estábamos Nash, Loayza y yo parados en la balsa "Puno" que navegaba amarrada á estribor de la chata. Encontrando la balsa ménos fondo que la chata, se quedó barada mientras que aquella impulsada por la corriente siguió vertiginosamente su marcha; lo que dió por resultado que nosotros nos quedáramos en la balsa barados en un banco, en el centro del rio.

Estuvimos así 25 minutos, hasta que logramos po-

ner á flote la balsa y reunirnos á la otra embarcacion.

Milla y media antes de llegar a "Concordia" encontramos un banco de consideracion.—Lo salvamos sin mayor inconveniente.

A las 7.50 a. m. llegamos á Concordia.

Pasamos por debajo del puente.

Como de éste nos hemos ocupado estensamente, prescindimos aquí de los datos de nuestro diario.

La CONCORDIA dista 4 leguas de COROCORO. De este punto, como del Desaguadero y Nazacara, escribí al Excmo. Jefe Supremo señor Piérola, dándole cuenta extra-oficial de mi viage.—Entregué mi correspondencia al agente de los señores Cusicanqui hermanos.

Despues de haber comprado pan fresco y otros víveres dejamos la CONCORDIA.

Eran las 8.15 a. m.

8.35 a. m. Tuvimos una nueva y mejor vista del Sajama y de los cerros que están junto á él, y que los indios nos dijeron eran: el *Pachata* y *Chupiquella*.

9.40 a. m.—pasamos el caserío de *Cacata*; existia allí, antes de ahora, un puente.

En este punto encontramos una balsa de totora en el rio; la única que hemos visto desde Ancoaqui.

A las 9.55 a. m. pasamos dejando en la márgen Oeste y á distancia de 1½ milla el bonito pueblo de CALACOTO.

Al Sur de Calacoto corre el rio Mauri que entra, en esta parte del rio Desaguadero.—El rio Mauri tiene ocho bocas que conducen al Desaguadero sus aguas; estas circunstancias y la de ser tan esplayado el *Mauzi*, hacen que el rio en este punto sea de difícil nave-

gacion. En la márgen Este desemboca tambien otro rio.

Cada una de las bocas del Mauri forma un banco separado. Embarcaciones de 3 piés de calado apenas podrian navegar con comodidad por acá.

Sin embargo todas estas dificultades pueden desaparecer con un trabajo bastante sencillo, y es, hacer desembocar toda el agua del rio Mauri por una sola boca, mediante dos ó tres tajamares frente á Calacoto.

La perniciosa influencia del "Mauri" se deja sentir hasta 4 y 5 leguas al Sur de su desembocadura.

El canal existe, sin embargo, con pequeñas interrupciones; y me atrevo á asegurar que en invierno seria la navegacion mas fácil porque el agua está mas clara y podrá seguirse su variado curso con precision.

A las 10.30 a. m. tuvimos Mr. Nash, Loayza y yo un nuevo percance por encontrarnos abordo de la balsa "Puno". Esta se baró con nosotros, mientras que la chata continuó rapidamente su marcha.—Nash y Loayza se echaron al agua para poner á flote la balsa, lo que no pudieron conseguir sino despues de una hora de esfuerzos.

1.30 p. m.—mandamos la balsa "Puno" que fuera avanzando, porque nosotros nos habiamos barado con la chata. Estuvimos barados por mas de una hora, por haber perdido el canal.

A las 3 de la tarde estábamos nosotros á flote y, en cámbio se habia barado nuevamente la balsa. Atracamos á la ribera Oeste para esperar la balsa.

La balsa se destrozó al intentar sacarla del banco de arena en que estaba barada. Como se hizo tarde y la balsa no podia salir, resolvimos abandonarla. Así lo hicimos, quedándonos sin ese importante elemento.

No nos quedaba ya sino la balsa de cuero que desarmada llevábamos abordo de la chata.

A las 4.30 continuamos la marcha. Esta se nos hacia cada momento mas difícil. Con perseverancia, logramos, sin embargo, avanzar en nuestra exploracion.

Las distancias recorridas hasta la fecha, segun datos locales, y tomando los itinerarios de tierra, son estas:

Desaguadero á		
Ancoaqui—leguas		7
Agullamayo	,,	2
Nazacara	,,	5
Vichaya	,,	4
Concordia	,,	3
Calacoto	,,	1
		22

DIA 16.

Continuamos la marcha á las 7 a. m.

El rio continúa esplayado y lleno de bancos de arena. El canal casi ha desaparecido del todo. Para navegar esta parte del rio, hay necesidad de trabajos preliminares de alguna consideracion. Nos baramos con frecuencia; y esto que hoy la chata no cala mas que 8 pulgadas. Sin embargo, he encontrado en distintos puntos mas de 4 metros de agua; lo que demuestra que la canalizacion es hacedera y fácil.

A las 10.25 a. m. avistamos la iglesia de Ulloma que está situada en la márgen Oeste del rio.

Antes de entrar á Ulloma nos detuvimos media hora para que tomara rancho la tripulacion.

11.30 a. m.—atracamos á uno de los bancos. Nos pusimos al habla con el Alcalde parroquial, á falta del Corregidor.

Ulloma es la capital del distrito ó canton del mismo nombre, perteneciente á la Provincia de Pacajes.

Se cultiva allí papas, cañihua, quínua y cebada.

El pueblo tiene cien habitantes.

Nosotros encontramos á los vecinos ocupados en fundir una campana de cobre, que habia sido destruida el año pasado por un rayo.

El rio se ha secado, de 8 dias á esta parte, como dos cuadras en cada banda.

A las 12.50 p. m. zarpamos de Ulloma.

Los indios se asustaron al vernos aproximar. El señor cura nos manifestó que los indígenas no estaban acostumbradas á ver *estas maderas* por el rio.

El rio se esplaya mas y mas en este punto; el fondo, en su consecuencia es escaso.

Saliendo de Ulloma tuvimos que doblar una gran punta, que nos obligó á retroceder sobre nuestro rumbo como 3 millas.

A las seis de la tarde anclamos en uno de los barrancos. Soplaba una brisa bien fresca.

DIA 17.

Siguió la marcha á las 6 a. m.

Hora y media habiamos navegado cuando penetramos en una parte del rio que se esplaya mas de media milla. Hay en esta laguna, formada por el ensanchamiento, nueve islotes de arena.

Como teniamos el sol de frente, el capitan Nash que gobernaba, no distinguió bien el canal, y nos baramos.

Estuvimos parados hasta las 9 a. m., hora en que del pueblo de CALLAPA salieron quince ó veinte muchachos que ayudaron á nuestros tripulantes á sacar la chata del banco.

Es este el único pueblo en que encontramos auxilio entusiasta y voluntario.

La gente del pueblo nos ayudó á atracar la lancha á la márgen Este, donde está situado el pueblo de CALLAPA.

El señor Comandante Militar de la localidad, Coronel D. Florencio Rivero me mandó invitar con su hijo para que desembarcara y fuera al pueblo.

Asi lo hicimos. El Coronel Rivero nos recibió atentamente. Es un cumplido caballero. Me preguntó con interes por el Excmo. señor Piérola, á quien habia conocido en La Paz; y nos prestó cuantos servicios exigimos de él.

En este pueblo supimos que el dia 12 se habian sublevado las fuerzas de Viacha al mando de Silva.

Esta noticia con otras reservadas que obtuve, nos alarmó seriamente. Temí que nuestro cajero, el señor Villalobos hubiera caido en manos de los dispersos, y desaparecieran nuestros fondos.

En vista de esta probable emergencia, y á fin de ponernos al habla con el Jefe Superior Político y Militar Dr. Cabrera, acordamos de que Loayza marchara esa misma tarde á Sicasica y de allí á Oruro.

Un propio pasó á la una de la tarde de Sicasica á Corocoro; por él supimos que el Excmo. señor General Campero se encontraba en el primer punto. Esto

vino á robustecer nuestra determinacion de que Loayza fuera por tierra á encontrar al Gobierno.

Loayza se quedó, pues, en *Callapa* para tomar el camino de *Sicasica*. Nosotros dejamos el puerto á la 1.30 p. m.

Llevábamos cuatro prácticos de primera clase.

Callapa es un pueblo cabeza de canton. El canton tiene cerca de 12.000 indios, el pueblo mas de cien habitantes. Pertenece á la Provincia de Sicasica.

En este pueblo encontré, en el mas deplorable estado de hambre y de enfermedad á una rabona del Regimiento "2 de Mayo;" era guamanguina. Esta infeliz habia venido á pié desde Tarapacá, despues del combate del 27, junto con otras rabonas bolivianas.

Dí á esta infeliz una limosna y obtuve del Coronel Rivero la promesa de remitirla al hospital de La Paz.

Este pueblo tiene una espléndida iglesia, formada del edificio de un antiguo convento de Jesuitas.

La iglesia está mantenida con aseo y elegancia. Al frente del pueblo principal hay una capilla perteneciente á la estancia de CONDO.

En una loma alta que proteje el pueblo por el Norte, y cuya elevacion es de 600 piés sobre el nivel del rio, hay un pequeño Santuario que se divisa á una gran distancia.

Frente á Callapa el rio se esplaya por mas de una milla. El pueblo está situado en una península que avanza sobre el rio.

Hace pocos dias que el rio estaba lleno de banda á

banda; hoy solo hay en las márgenes charcos y fangales.

El ancho del rio ha sido hasta de 2 millas.

Habiamos navegado mas de ocho millas, cuando entramos de nuevo en una parte ancha del rio; calculamos el ancho en milla y cuarto. El agua corre en distintos brazos, formando islotes de arena y grandes bancos.

Como soplaba reciamente el viento, tomándonos de proa, hicimos alto á las 5.45 p. m.

El punto que escogimos para hacer alto se llama "Sanjuanillo:"

Es tan abrigado y seguro como una dársena. De aquí á *Callapa* hay, en línea recta, 3 leguas.

A las 8 de la noche continuamos de nuevo nuestra marcha aprovechando de la luna. Hice que mi tripulacion descansara y que solo los indios manejaran la chata.

Navegamos hasta que se ocultó la luna. Serian las 2 de la mañana cuando nos detuvimos.

DIA 18.

A las 6 a. m. continuamos la marcha.

7.30 a. m. pasamos por el pueblito de *Acocota*, situado en la márgen Este del rio.

A los 10.45 a. m. determiné parar la marcha, á fin de que los indios tomaran su rancho.

12 m. continuamos la marcha.

19.45 p. m. estuvimos frente á *Rosapata*.

El rio continúa esplayándose.

Hay poca agua; la chata navega con dificultad y casi arrastrándose por los bancos. Y esto es estraño, porque en este punto, en que las márgenes del rio son altas, debería estar este mas encajonado.

A las 4 p. m. llegamos á Chilawala; ni el Alcalde, ni el Comandante militar estaban allí, asi es que tropezamos con algunos inconvenientes para conseguir indios.

Felizmente encontramos allí á un señor Urquiola, quien convenció á los indios que nos acompañaran hasta CUMU.

Los indios se negaron á vendernos provisiones.

Chilawala es un caserío perteneciente al canton de Curahuara de Pacajes, provincia de Sicasica.

De *Chilawala* á Sicasica hay 8 leguas.

En este pueblo hay como treinta balseros; encontramos 14 balsas grandes. Traen la totora para fabricarlas, desde el Desaguadero (puerto).

Demoran los indios un mes en conducir la totora.

El rio no es tan ancho en esta parte del terreno; pero sin embargo, hay poco fondo.

Como hay inmensas pampas en los alrededores, sopla una brisa fuerte y desagradable.

A las 4.30 p. m. dejamos este pueblo.

Teniamos viento de proa.

De esta parte del rio divisamos, por vez primera, hácia el N. E. el magestuoso Illimani.

6.25 p. m. atracamos á la banda Oeste del rio para pasar la noche. Nos alcanzaron allí dos indios mandados por el Alcalde de Chilawala para acompañarnos.

DIA 19.

En la madrugada recibí comunicacion de Loayza, fechada en *Umala*, avisándome que el General Campero estaba en *Sicasica* con 200 hombres, y que espera allí al Jefe Superior Dr. Cabrera; anuncia tambien que vá á Oruro, para mandarnos desde allí bestias al lago Poopo.

Zarpamos á las 5 a. m.

El rio no está ya tan esplayado; sin embargo, nos hemos barado dos veces.

Han comenzado las heladas; las lluvias nos han abandonado casi por completo.

A nuestra proa tenemos las serranías de la Joya y Sillota.

La serranía de *Huaillamarca*, la tenemos á la derecha.

Parece que estuviéramos en el centro de un inmenso círculo formado por las serranías de Huaillamarca al SO., La Joya y Sillota al Sur, la serranía de Sicasica al Este, la de Corocoro al NO., y á una inmensa distancia nuestro inseparable compañero el *Sajama*.

Llegamos á Cúmu á las 10.25 de la mañana. Merced á un transeunte pude hacerme comprender por el Alcalde y enterarlo del contenido de la nota del Gobierno.

Despues de haber conseguido el número de indios que necesitabamos y las provisiones que nos faltaban, continuamos el viaje (11.35 a. m.)

La poblacion de *Cúmu* se reduce á siete indios balseros que poseen 4 balsas de totora.

En la tarde avanzamos mucho en la navegacion; pocos dias hemos andado tan bien.

Como de costumbre, á las 6.35 hicimos alto.

De 7 á 9 de la noche nos azotó un fuerte viento.

DIA 20.

Dejamos nuestro fondeadero á las 6 de la mañana. Uno de los prácticos habia reconocido previamente el canal; esto no impidió que nos baráramos dos ó tres veces.

A las 8.30 a. m. tuvimos que desarmar la carpa por el huracan que nos tomó de proa.

9.45 a. m., comenzamos á entrar en lo que llaman la *culata del rio*. Aquí el rio se encajona y forma un recodo como de dos y media millas. El ancho es de 250 metros y su profundidad 2 métros.

A las 10.50 a. m. entramos á la parte del rio que corre con rumbo Sur fijo. Este punto se llama INCHOASCATI. Hay en la banda Este un edificio destruido, y al Sur de éste una calzada de piedras formada con la intencion de construir un puente. El ancho de banda á banda es de cien metros; la profundidad un metro.

Sesenta métros al Sur de la primera calzada existe otra.

El ancho en este punto es de 60 métros; la profundidad de tres metros.

Este paso es, como vulgarmente se dice, la garganta del rio, pues, en seguida se esplaya de nuevo.

Pasada la garganta, tropezamos otra vez con bajos y bancos; la profundidad disminuye hasta un métro.

12 a. m. comenzó á soplarnos viento de popa.

...do que la planicie que cru-
...ensible hácia el SO.

En la madrugada ... nes del rio son llanas has-
fechada en *Umala*, ... comienza una série de lomas
estaba en *Sicasica* ... va apartando de la ribera hácia
al Jefe Superior ... la banda oriental del rio para re-
á Oruro, para ... Nuestro rumbo fué, desde allí, Sur
POOPO. ... pintoresco cerro de la Joya. Desde
... samos la iglesia del pueblo de este

Zarpamos ...

El rio no ... plagado de bancos de arena, pero ya
mos barado ...

Han con... arde atracamos á la Barca de Oruro,
donado ca... oras de navegacion.

A nues...

Sillota.

La ... amos á la banda, se llenó de gente la
recha.

... e colocar de centinela en el portalon á
so ...

... a, esposa del encargado de la *barca* se acer-
al ... decirme que el Jefe Superior Dr. Cabre-
... iado á La Barca para esperarnos, á un co-
... una carta; que éste, creyendo que de
... os habiamos regresado, se habia vuelto á

... or Cabrera habia dictado cuanta providencia
... aria para que nos prestaran todo género de
... ades para nuestra comision.
... s 6.30 p. m. se presentó el Corregidor de la Jo-
... merse bajo nuestras órdenes.
... edi la gente necesaria.

a noche obtuve el número de in-
n debiamos llevar.
visitó el Coronel D. Mariano Pe-
Joya, pueblo que dista una legua de
ijo este caballero, que nuestra lle-
sado grande entusiasmo en el pueblo,
se preparaban para visitarnos al dia si-

ballero me proporcionó todos los datos que
ba para continuar mi marcha.
ribí de este punto al Dr. Cabrera, dándole cuen-
nuestro arribo á la Barca y comunicandole mi
cion de continuar hasta *Poopo*.
Esta carta y la nota oficial del Corregidor, fueron
emitidas por un propio, inmediatamente, á Oruro.

El cerro de la Joya, que tiene la forma de un cono, contiene minerales de plata, oro y cobre, pero de baja ley.

La Joya es la capital del canton del mismo nombre, perteneciente á la Provincia del Cercado de Oruro.

En la Barca no hay puente para cruzar el rio; lo cruzan en una especie de lanchon, colocado encima de seis barriles construidos *ad hoc* en la localidad y de aspecto deforme. De una banda á otra hay dos cables fuertes trenzados, de cuero de buey. Para atravesar el lanchon de un lado á otro se cojen de las cuerdas. En este lanchon ó plataforma pasan de una márgen á la otra, los pasajeros, el ganado y la carga; y cuenta que son pingües las entradas de la propietaria de esta fa-

mosa y *sui generis* barca que ha dado hasta el nombre á la localidad.

El Dr. Cabrera habia hecho embargar los productos de este derecho, no sé por qué razon, en la época en que pasamos por allí.

Nos aseguraron aqui, que algunos montoneros chilenos se habian internado hasta Sajama, y se habian arreado el ganado de los infelices indios de esas comarcas.

De la Barca á Oruro hay solamente doce leguas. El camino es magnífico.

La Joya y la Barca están situados en la márgen occidental del rio.

DIA 21.

Dejamos la Barca solo á las 6 de la mañana. Esto á pesar de que yo dí órden á las 2 de la mañana de levar ancla. La demora fué ocasionada por la gente de tierra.

El rio sigue desde la Barca completamente encajonado.

A media legua de la Barca, en la márgen Oeste, dejamos el pueblecito de *Chuquina*. Este pueblecito dista de la orilla dos millas.

8 a. m. comenzamos á navegar á lo largo de la serra-

nia de Sillota. Esta serrania se extiende por más de dos leguas á lo largo del rio.

La profundidad del rio, es en este sitio, de un métro; sin embargo, se encuentra con frecuencia dos métros de agua.

11 a. m. A pesar de la fuerte reflexion del sol, distinguimos el caserío de BURGUILLOS.

La corriente ha aumentado considerablemente ácá; no baja de 3½ millas por hora. No contamos sino con este elemento y los dos remos, porque los indios que obtuvimos en la Barca no saben manejar las *yuminas*, ni conocen el canal.

La serrania de Oruro se distingue perfectamente desde que uno llega á los cerros de Sillota. Se distingue así mismo la serranía que corriendo de N. á S. vá á formar la cordillera de los Frailes.

Al SE., la topografía nos estaba indicando claramente el sitio donde debe estar el famoso lago POOPO.

El mapa del señor General Mujia adolece de varios errores; pero no obstante, nos ha servido y nos sirve de mucho para apreciar ciertas distancias. A falta de otro mas correcto, lo consultamos como carta hidrográfica.

12.45 p. m. pasamos por el caserío de BURGUILLOS. Este caserío está á una cuadra de la ribera Este del rio; de aquí hay solo 7 leguas á Oruro.

El sondeaje nos dió por resultado 3½ metros de agua.

3 p. m. Divisamos la serranía de Challapata.

4.30 p. m. avistamos la torre de la iglesia de CHALLACOLLO. (1)

---

(1) Challa-Collo significa, en aymará—challa—arena; collo—cerro; "Cerro de arena".

mosa y *sui generis* barca que ha dado hasta el p
á la localidad.

El Dr. Cabrera habia hecho embargar los
de este derecho, no sé por qué razon, en
que pasamos por allí.

Nos aseguraron aqui, que algunos
lenos se habian internado hasta Sa
arreado el ganado de los infelices
marcas.

De la Barca á Oruro hay so
camino es magnífico. de la tar-
pueblo, á ob-
— al Corregidor ó
La Joya y la Barca es artiera las órdenes
cidental del rio.
nes respectivas á las 9

DIA 22.

Dejamos la P
á pesar de que y QUE BALSA á las 6.25 de la mañana.
var ancla. La ocasionado aquí y tiene dos métros de pro-
tierra.

El rio sig
nado. desde este puerto empezamos á encontrar balsas de
A med del lago Poopo. Las balsas son de mayores di-
jamos e que las que usan los indios rio arriba y aun
ta de de Puno.
8 Los indios emplean seis dias en traer desde el lago
la totora para fabricar esas balsas.
Desde este punto notamos en ambas márgenes del

indios para conducir el agua
des distancias.
o sirven de nada,
dado muy su-
ha bajado

eda ex-
50 centi-

os parajes no ca-
circunstancia nos
acion que solo cala 8
sta el lago, cual vehe-

---

indígenas no llaman al lago ni
sino lago de *Panza*, por la isla que
o.
an, el lago del "Choro" [1] por el islote
su entrada.
n. pasamos por el caserio de *Caracila*, donde
en indios balseros que se ocupan de trasladar
de una banda á otra. De *Roque Balsa* á este
nto hay una legua.

Hay acá cinco balsas grandes. Y, sin duda, por esto, es que uno de los indios balseros de la localidad que chapurreaba el castellano me dijo: "Este es punto principal, señor."

Desde la *Barca* hasta *Caracila* la velocidad de la corriente vá en aumento.

---

(1) Choro, es palabra aymará que significa—isla.

5.55 p. m. atracamos al puerto de *Challacollo*, que se llama ROQUE BALSA. De este punto á Challacollo hay mas de una legua. El pueblo está situado al NE. de Roque Balza.

De Challacollo á Oruro hay 4 leguas de camino carretero.

En Roque Balsa hay un establecimiento de los señores Blondel hermanos, capitalistas peruanos. En la banda occidental hay dos ó tres casas solamente, pertenecientes á los balseros que trasladan la carga, el ganado y los pasajeros en sus balsas de totora.

Apenas desembarcamos, que serian las 6 de la tarde, mandé á Zavala, uno de los bogas, al pueblo, á obtener noticias, y llevando una esquela al Corregidor ó Comandante militar, para que impartiera las órdenes del caso, á fin de conseguir gente.

Zavala regresó con las órdenes respectivas á las 9 de la noche.

DIA 22.

Dejamos ROQUE BALSA á las 6.25 de la mañana.

El rio es encajonado aquí y tiene dos métros de profundidad.

Desde este puerto empezamos á encontrar balsas de totora del lago Poopo. Las balsas son de mayores dimensiones que las que usan los indios rio arriba y aun que las de Puno.

Los indios emplean seis dias en traer desde el lago *Poopo* la totora para fabricar esas balsas.

Desde este punto notamos en ambas márgenes del

rio, canales hechos por los indios para conducir el agua á sus sembríos que están á grandes distancias.

En la actualidad esos canales no sirven de nada, desde que el nivel de la acequia ha quedado muy superior al nivel del agua del rio, porque este ha bajado considerablemente.

El rio se esplaya algo; pero no tanto que pueda explicar la escasez de fondo. Este varía desde 50 centimetros hasta 1 y 2 métros.

Las balsas que usan los indios en estos parajes no calan ménos de 60 centimetros. Esta circunstancia nos hace esperar, que nuestra embarcacion que solo cala 8 y 10 pulgadas, pueda pasar hasta el lago, cual vehementemente anhelamos.

He notado que los indígenas no llaman al lago ni *Poopo* ni *Aullagas*, sino lago de *Panza*, por la isla que existe en su centro.

Otros le llaman, el lago del "Choro" [1] por el islote que hay en su entrada.

7.30 a. m. pasamos por el caserio de *Caracila*, donde solo viven indios balseros que se ocupan de trasladar carga de una banda á otra. De *Roque Balsa* á este punto hay una legua.

Hay acá cinco balsas grandes. Y, sin duda, por esto, es que uno de los indios balseros de la localidad que chapurreaba el castellano me dijo: "Este es punto principal, señor."

Desde la *Barca* hasta *Caracila* la velocidad de la corriente vá en aumento.

---

(1) Choro, es palabra aymará que significa—isla.

Pasamos por *Caracila* navegando á razon de 4 millas por hora, con solo dos remos.

El ancho del rio en *Roque Balsa* no baja de 300 piés. En Caracila el ancho es de 250 piés.

7.55 a. m. por habernos desviado del canal nos baramos. No sin algun trabajo logramos salir del banco.

8.15 a. m., pasamos por *Queimpara*, otra pequeña estacion de balsas, situada en la márgen Oeste. Este punto dista del anterior una legua. Apenas demoramos aquí cinco minutos para cambiar prácticos. Los bancos de arena van desapareciendo.

Desde Queimpara la velocidad de la corriente ha disminuido considerablemente; la profundidad ha aumentado. Marchamos á razon de 3 millas por hora.

9.25 a. m. tocamos en *Pallcabalsa*. Dista este punto de la estacion anterior un cuarto de legua. Renovamos acá los balseros y prácticos.

Navegando una milla al Sur de este punto se encuentra una parte angosta del rio; el ancho del rio allí es de 120 piés; la profundidad dos metros.

11.30 a. m. pasamos por la estacion de *Pallibalsa*. Como en este punto no encontramos prácticos listos, continuamos con los traidos de *Pallcabalsa*.

12:40 p. m, tocamos en otra estacion, denominada *Ajuqicho Balsa*.

Dista este punto de Roque Balza cinco leguas. Hay aquí cinco balsas.

Dos millas rio abajo de esta estacion, forma el rio un recodo notable, pues desde allí comienza el rio á encajonarse de nuevo y continúa así hasta su conclusion. Los barrancos tienen de 6 á 8 piés de alto.

Se llama este punto *Chaumpibalsa*; pasamos por él á las 2 p. m.

A distancia de diez metros de la márgen, habia una profundidad de 2.50 metros. El ancho del rio es de 350 piés; pero parece que á medida que toca el rio á su término, disminuye en anchura.

Dos millas al Sur del recodo, se encuentra un gran trecho sin barrancos en las márgenes; estas se vuelven llanas; pero en seguida comienzan otra vez las márgenes altas.

2.40 p. m. comenzó á soplarnos brisa contraria.

4 p. m.; pasamos por *Canasbalsa*.

Allí cambiamos prácticos; media legua mas al Sur tomamos nuevos prácticos, no porque los anteriores no conocieran el rio, sino porque se niegan á apartarse mucho de sus pueblos.

Desde *Chaumpibalsa* hasta *Billebille*, que es donde acabamos de fondear [6.45 p. m.], frente á la isla del "Choro" tiene el rio un ancho que varía entre 40; 60 y 80 metros; el sondeaje arroja como resultado 1, 2 y 3½ metros; la corriente no sube de 3 millas por hora.

Se nota sensiblemente la depresion del terreno hácia la hoya del lago Poopo.

Las margenes del rio se extienden en una planicie que forma horizonte; el terreno adyacente á las riberas está cultivado en pequeña escala.

El único cultivo de esas regiones es el de la *quinua*, cuyos variados colores dan á esa especie de pradera el mas pintorezco aspecto.

Desde *Chaumpibalsa*, varian las márgenes en altura, desde 8 hasta 2 piés. El curso del rio es sereno; la superficie del agua se mantiene tersa, á pesar del viento, gracias á la proteccion de los barrancos.

Se divisa desde este punto claramente la iglesia del pueblo de *Poopo* que queda hacia el NE. del lago.

DIA 23.

Dejamos nuestro atracadero á las 7.25 a. m.

Comenzamos á navegar por la orilla oriental de la isla del *Choro*. Cuidé mucho de la anotacion de los sondeajes, porque esta es la parte que necesita canalizacion.

El resultado del sondeaje se reduce a las cifras siguientes:

1 métro, 1.25^{m}, 0.60^{m}, 0.80^{m}, 0.90^{m}, 1^{m}, 0.40^{m}, 0.50^{m}, 1^{m}, 1.25^{m}, 0.90^{m}, 0.70^{m}, 1^{m}, 1^{m}, 1.40^{m}, 0.50^{m}, 0.40^{m}, 0.30^{m}.

Logramos nosotros, a pesar de la poca profundidad del agua, internarnos en el lago Poopo milla y media al Sur de la isla del *Choro*. Llegamos á este punto a las 9.35 p. m.

El rio se esplaya mucho hacia el costado de la isla; y corre el agua por encima de los fangales que forman las orillas del Poopo. Se disemina el agua en multitud de riachuelos. La canalizacion en esta parte del rio, es obra sencilla. Consiste todo en detener la arena que se desmorona de los bordes del rio sobre el cauce, colocando aparatos de madera como los que se emplean para la construccion de muelles.

Como el señor Reck, en su trabajo sobre este particular, asevera que el rio corre por encima de la arena, por espacio de tres leguas, tuvimos nosotros temor de que nuestra embarcacion no penetrara al lago Poopo. La experiencia nos demostró, una vez mas, sin embar-

go, de que nada hay que se resista á la perseverancia y á la firme voluntad.

Estábamos dentro del lago; habiamos estudiado, en cuanto nos era dable, la navegabilidad del Desaguadero, nos faltaba solo navegar el lago *Poopo*.

Desgraciadamente nuestra embarcacion no se prestaba para esta navegacion; estaba demasiado desmantelada para cruzar esa inmensa laguna. Apenas contábamos con dos remos; la chata habia perdido el timon; los portalones estaban abiertos tan á flor de agua, que con cualquier brisa embarcaria agua la lancha. Ademas, necesidad real de navegar en el lago, no teniamos, desde que la exploracion de nuestro inteligente y laborioso amigo Don Epifanio Aramayo habia tenido tan buenos resultados.

Sin embargo de estas poderosas consideraciones, á fin de no guiarme tan solo por mis propias inspiraciones, convoqué á la tripulacion presidida por el Capitan Nash, á una especie de consejo para deliberar sobre el particular. Los bogas eran prácticos, y sobre todo estaban tan entusiastas por la empresa, que su opinion podia muy bien ser escuchada.

Oído el voto de todos, se acordó no aventurarnos en el lago y hacer fracasar quizá una expedicion que tan bien habiamos terminado.

Tomé la altura barométrica.—Me dió 11,850 pies sobre el nivel del mar.

En la tarde resolvimos salir del lago para buscar un lugar menos expuesto al viento que el sitio donde nos encontrábamos, porque careciamos de una ancla competente.

Así terminó nuestra excursion por el rio Desaguadero.

Las distancias recorridas por nosotros son las siguientes:

Desaguadero á		
Ancoaqui	leguas	7
Agullamayo	„	2
Nazacára	„	5
Vichaya	„	4
Concordia	„	3
Calacoto	„	1
Ulloma	„	7
Callapa	„	3
Acocota	„	6
Chilawala	„	5
Cúmu	„	4
La Barca	„	12
Burguillos	„	6
Roque Balsa	„	5
Ajuaichobalsa	„	5
El Choro	„	7
Extension de la isla del Choro	„	1½
Adentro del lago Poopo	„	½
Total—leguas		84

Como es consiguiente, la mensura del ingeniero nos dará las distancias con mas exactitud; pues nosotros al navegar nos guiábamos tan solo por los datos locales que recogiamos. (1)

(1) Los planos no se acompañan al presente trabajo porque no ha habido tiempo de litografiarlos. Están yá en manos de SE. el Jefe Supremo de la República.

LAGO TITICACA.

No creemos que se encuentre, en el mundo, una masa de agua mas grande que la que contiene el lago Titicaca, á la altura de 12,000 pies sobre el nivel del mar.

Cuando uno atraviesa comodamente este pequeño océano, con todos los elementos de que dispone la civilizacion para navegar, francamente que pierde uno, aunque sea momentaneamente, aquella timidez que nos inspiran, los grandes adelantos de la ciencia, en el mundo europeo, y que presentan á las repúblicas sudamericanas en el verdadero estado embrionario de progreso en que nos encontramos. Se olvida uno de que es pigmeo para creerse gigante; tal es la influencia sicológica que ejerce el arrogante panorama del lago surcado por embarcaciones á vapor y poblado por multitud de balsas de totora, testimonio perenne del estado en que la civilizacion nos encontró.

El lago Titicaca está comprendido entre las latitudes 15° 10′ y 16° 34′ Sur, y longitudes 73° 21′ y 71°

40′ Oeste.—Su mayor largo es de 120 millas geográficas y su mayor ancho de 60 millas.

Este inmenso lago está dividido por las penínsulas de Copacabana y de Tiquina, en dos partes, tan solo unidas por un pequeño estrecho.

El lago Norte, que es el que baña las playas de Puno, se ha llamado antiguamente "Lago de Chucuito", nombre derivado, sin duda, de la provincia de este nombre, situada en su márgen SO.—El lago Sur, que es el mas pequeño, se ha llamado: lago de "Guiñamarca" [region antiquísima]. (1)

La forma del lago es la de un óvalo, un tanto irregular.

Algunos viageros científicos han descrito con mas ó menos acierto este importante lago. Mr. Pentland, fué uno de los primeros que lo visitó, en 1827–28, y volvió á hacer algunas exploraciones en él, el año 1837.—Sus observaciones se hallan reasumidas en un interesante mapa publicado por órden del Almirantazgo Inglés bajo el título de: "Mapa del lago Titicaca y de los valles del Collao, Yucay y Desaguadero".

Mr. Pentland fué, pues, el primero que levantó una carta geográfica de este lago. Sobre esta base es que otros viageros, como Mr. Squier, han hecho correcciones importantes.—El célebre viagero M. D'Orbigny tambien ha agregado á su interesante obra "Voyage dans l'Amerique Meridionale", una carta geográfica del lago, que nos vemos en la necesidad de asegurar que ha sido copiada de la de Mr. Pentland, porque se-

(1) El lago del Norte tiene 28 leguas de largo; el lago Sur tiene 18 leguas de largo por ocho de ancho.—D'Orbigny—Voyage dans l'Amerique etc."—pagina 352—tomo 3—parte histórica.

gun la descripcion de sus viages, solo recorrió la península de Copacabana.

Hé aquí la descripcion que del lago hace Mr. Squier. (1)

"La orilla Este del lago, que es la boliviana, es cortada á pico; los cerros penetran en el agua misma de un modo muy pintoresco. Las orillas Oeste y Sur son, por el contrario, relativamente bajas. El agua es poco profunda y llena de yerbas y matas en las que se cobijan millares de aves acuáticas que van á buscar allí su abrigo y sustento. Una gran parte de este terreno bajo es pantanoso y allí se han hecho caminos empedrados, los que, en su mayor parte, han sido construidos por los Incas".

"Si el nivel medio del lago bajara unos diez pies, *la superficie disminuiria en una quinta parte*, porque dejaria á descubierto la gran bahia de Puno, y una parte de las de Tiquina y Guaqui. Fácil es convencerse que este lago tenia en tiempos antiguos, mucha mayor extension que ahora; pero no se crea, por esto, que el lago sea, en general, poco profundo; por el contrario, hay lugares tales en que la sonda de mas de cien brazas no ha tocado fondo". (2)

"He dicho que el nivel del lago era variable, segun las estaciones; en efecto; el nivel, en la estacion seca que es la del invierno, está unos tres á cinco pies mas bajo que en el verano".

"El Lago es hondo y nunca se congela su superficie;

(1) "Breves observaciones sobre la geografia y los monumentos del Perú."—E. G. Squier.

(2) Al costado de la isla Titicaca, no se ha encontrado fondo á mas de ciento cincuenta brazas.—Frente á Llampupata, á 150 pies de tierra, hay mas de 35 brazas de agua; los vapores atracan á la orilla con facilidad.

pero se forma nieve cerca de las orillas, donde el agua es baja".

"Ejerce, el lago, una gran influencia en esta region alta y fria. Sus aguas durante los meses de invierno tienen de diez á doce grados Fahrenheit, de mas calórico que la atmósfera".

"Las islas y penínsulas experimentan esta influencia mu. notablemente; encontré, en ellas, cebada, habas y maiz, cuando aun, en tierra firme, no maduraban siquiera estos vegetales".

"Los vientos que prevalecen son del NE. con frecuencia y reciamente, haciendo muy peligrosa la navegacion en las balsas". (1)

Creemos que Mr. Squier sufre una séria equivocacion al asegurar que los vientos que soplan en el lago constantemente son del NE. Segun los datos que nos han proporcionado los capitanes de los vapores "Yavarí" y "Yapurá" que diariamente hacen la derrota de Puno al rededor del lago, los vientos que constantemente soplan son del Noroeste, Sudeste y viceversa. — Y esto tiene su explicacion, porque el que haya recorrido esta parte del territorio verá que el lago Titícaca situado de NO. á SE., está como emparedado por serranías, de alguna consideracion en sus márgenes Oeste y Este, dejando dos inmensos boquerones en las serranías entre "Vilquechico" y el rio de "Juliaca", al Norte; entre Chililaya y Carapata, y entre Pomata y la vasta pampa de Ilave, al Sur.

La navegacion generalmente, por la latitud de las pampas de Ilave, es incómoda; aunque, por fortuna,

(1) El mismo autor, en su obra "Perú and incidents of Travel and exploration in the land of the Incas."

nosotros no hemos experimentado á nuestro paso por esas alturas, variacion alguna notable, es regla acepta que los vapores al cruzar esa parte del lago sufren bastante, particularmente cuando el viento sopla del Norte, pues en este caso, á consecuencia del poco fondo se forman olas pequeñas que azotan la borda reciamente.

Se experimenta tanto balance en los vapores en esta parte, como en las alturas de Coquimbo, en invierno.

Los meses de lluvia, en el lago, son Enero, Febrero y Marzo; y los de mas viento Junio, Julio y Agosto. Los demas meses del año son inmejorables para navegar.

Segun los trabajos practicados para la construccion del ferro-carril de Arequipa á Puno, la altura asignada al lago Titicaca es de 12,493 piés sobre el nivel del mar; segun nuestras observaciones, esta altura es de 12,480 pies.

Esta pequeña diferencia no es notable, si se recuerda que el nivel del lago es variable segun las estaciones del año.

Mr. Pentland, en 1827, le dió una altura de 12,795 piés y una área de 4,000 millas cuadradas.

Segun Squier el nivel medio tiene una altura de 12,864 pies ingleses.

Mr. James Orton, [1] en su interesante obra "The Andes and the Amazon", hace las siguientes observa-

(1) Mr. Orton estuvo visitando estos lugares durante ocho meses, hasta que pagó con su vida su aficion y amor á la ciencia. Despues de un viage penoso del Beni, se embarcó, en "Moho" en la goleta "Aurora", muy enfermo, en viage para Puno, en el mes de Mayo de 1878, y antes de llegar á esa ciudad, espiró abordo. —Sus restos están depositados en la isla de Esteves.—Orton era profesor de "Poughkeepsie College; hombre eminentemente instruido y hábil.

ciones, en que estamos nosotros de perfecto acuerdo con él, y, por lo tanto las reproducimos:

"Los sedimentos que entran al lago, son arrastrados por las aguas que afluyen por la cabecera Norte; en la parte Sur el agua es mucho mas clara.....

"La superficie del lago tambien se está hundiendo. Trescientos años há sus aguas bañaban los antiguos monumentos de Tiahuanaco, distantes ahora 12 millas de su orilla y como 130 pies sobre el nivel de sus aguas.....

"El lago sube en el tiempo de aguas 4 pies. Se vé claramente que el lago se há extendido antes mas sobre las planicies del extremo Norte."

Los tributarios del lago Titicaca son: el rio Ramis ó Pucará que nace en el lago de la Raya [1]. Es tributario de este rio, el de Azángaro; unidos los caudales de ambos rios van á dar al lago.—Los rios Huancané, Lampa, é Ilave y Suches y los arroyos de Juli, Viacha, Laja, Pucarani, Aigachi, Ancoraimes, y Escoma. —Hay, ademas, multitud de pequeños arroyuelos que, en tiempo de aguas, aumentan el caudal del lago.

Las islas principales que contiene el lago son las siguientes:

Amantani, Taquili, Soto, Titicaca, Coati [isla de la Luna], Apingüelas, Campanario, Huancané, Conima, Anapia, Patapatane, esta isla está unida al continente por el puente de Cumaná:—hay, ademas las islas pe,

(1) Este lago está al pié de la montaña "Vilcanota", á 14,520 pies sobre el nivel del mar; límite de la provincia de Lampa con el Departamento del Cuzco.

queñas de Taquiri, Parita, Paco, Quebaya, Cuyave, Guarina, Quilacota, Arapa, Esteves y los Mogotes.

Aunque todos aceptan á *Capachica* como península, nosotros creemos que deberia consignarse entre el número de las islas, porque, en realidad, solo en tiempo de mucha escasez de agua hay pasaje, de á pié, entre el continente y la punta de este nombre.

La isla "Titicaca", de donde mas tarde, derivó el nombre todo el lago, es la mas grande de las islas que este contiene.

Esta isla tiene de extension cerca de nueve millas de largo, por 2½ á 3½ millas de ancho.—Es alta, su costa no es por todas partes accesible. En el costado Este no tiene fondeadero. Está hermosa y completamente cultivada; y es allí donde, mas que en ninguna otra parte, se nota la influencia que ejerce la temperatura del agua en los cultivos, observada por Squier y que dejamos anotada.

Esta isla es la cuna misteriosa de los Incas. Cuenta la tradicion que de allí salieron Manco-Capac y Mama Ocllo, su hermana y esposa, en mision divina, para fundar el que mas tarde fué vasto imperio de los Incas.

La isla está poblada de monumentes que atestiguan la existencia de una raza superior en esas comarcas.—Allí existen pilas y un jardin, que demuestran una civilizacion avanzada, y sobre todo, los restos del templo del Sol, cuya arquitectura ha llamado tanto la atencion de los viageros ilustrados.

Ocupándose Cieza de Leon (1) de la provincia del Collao, dice respecto de la isla Titicaca, lo siguiente:

(1) "Crónica del Perú" pág. 443.

"Antes que los ingas reinasen cuentan muchos in-
"dios destos collas que hubo en su provincia dos gran-
"das señores: el uno tenia por nombre Zapana y el otro
"Cari y que estos conquistaron muchos pucares que
"son sus fortalezas, y que el uno de ellos entró en la
"laguna Titicaca y que halló en la isla mayor que tie-
"ne aquel palude gentes blancas y que tenian barbas,
"con los cuales peleó de tal manera que los pudo ma-
"tar á todos."

Cerca de seis millas al Sur Este de la isla Titicaca, se encuentra la célebre isla de *Coati*, que segun cuenta la tradicion, fué la isla consagrada á la luna.—En ella existen varios monumentos de los indígenas; entre estos, el palacio de las vírgenes del Sol y los dos templos consagrados, el uno al Sol y el otro á la Luna.

Hay en el lago tres grandes bahias: la de Puno, la de Achacache y la de Huancané;—y doce bahias pequeñas que, en seguida enumeraremos.

La bahia de Puno está protejida por las penínsulas de Capachica y de Chucuito; la primera al Norte, la segunda al Sur.—Los vapores solo pueden atracar al muelle de Puno, cuando están vacíos ó á media carga, por la poca profundidad del agua.

Desde la punta del muelle, hasta frente al cabezo de la isla de Esteves, es decir, 2½ á 3 millas de extension hay una profundidad que varía de 6 á 20 pies.—En este trayecto navegan facilmente los vapores. Desde el cabezo de la isla de Esteves comienza un canal de dos millas de largo, como 20 piés de ancho, y 7 piés de profundidad.—De modo que los vapores van tocando con su quilla el fondo que felizmente es de fango.

Concluido este canal que, como se vé, apenas tiene el ancho suficiente para que pasen los vapores que tienen de manga 17 piés 6 pulgadas, comienza el gran canal cuya profundidad es de 12 á 15 brazas de agua; ancho cerca de ¼ de milla y largo 3 millas. Saliendo de este canal pueden los vapores navegar con confianza.

La navegacion, en esta parte del lago está establecida del modo siguiente: los vapores que traen carga de Chililaya y Desaguadero (mil quintales cada uno) entran hasta la terminacion del gran canal; allí encuentran lanchas listas. Trasbordan á ellas 500 ó 600 quintales, y si es de noche, esperan la mañana para atravesar el canal angosto que conduce al muelle, donde completan su descarga.—De allí salen á media carga hasta el fondeadero indicado donde completan su cargamento, de las lanchas.

Esta operacion solo pueden hacerla, durante los meses de abundancia de lluvias; en la estacion de seca los vapores solo reciben y entregan carga en la boca del gran canal; es decir, 4½ á 5 millas del muelle de Puno.

La bahia de Achacache está formada por la península de Tiquina y la punta de Ancoraimes. Tiene de 5 á 10 brazas de profundidad. Como no hay ningun puerto establecido en ella, no tocan allí los vapores. Sin embargo, creemos que no pasará mucho tiempo sin que se abra allí alguna caleta, porque de esta bahia hay muy poca distancia al Valle de Sorata de donde se extrae inmensas cantidades de cascarilla.

La bahia de Huancané está formada por la península de Capachica y la *Punta de Vilquechico*. Esta ba-

hia tiene muy poco fondo, está cubierta de totora y tiene, además, muchos bancos de fango.—Los vapores no la navegan.—Estos solo llegan, por el Este, hasta *Vilquechico*, y por el Oeste hasta *Pusi*.

Ademas de las tres grandes bahias mencionadas, existen, en el lago, las siguientes: Juli, Pomata, Junguyo, Copacabana, Llampupata, Tiquina, Guarina, Desaguadero, Chililaya, Ancoraymes, Carabuco, Huaicho, Conima, Moho y Vilquechico.

El siguiente itinerario esplicará mejor la relación que hay entre puerto y puerto:

Puno á		
Vilquechico	millas	48
Moho	,,	16
Conima	,,	8
Huaicho	,,	17
Carabuco	,,	24
Ancoraymes	,,	11
Tiquina	,,	16
Guarina	,,	14
CHILILAYA	,,	5
Desaguadero	,,	37
Tiquina (regreso por este punto)	,,	25
Llampupata	,,	16
Copacabana	,,	7
Yunguyo	,,	8
Pomata	,,	13
Juli	,,	9
PUNO	,,	56

Viage de circunvalacion..... „ 330
Tiquina á la isla de Titicaca.....millas 16
Llampupata „ „ 1

De los puertos arriba mencionados los mas importantes son Chililaya y Desaguadero, de los cuales nos hemos ocupado antes de ahora, en este trabajo. En ambos puertos hay dos buenos muelles.

Chililaya.—Para entrar á este puerto hay que hacerlo por un canal de una milla de largo y 50 piés de ancho.

Mr. Speedie, empresario de la navegacion del lago, tiene allí un muelle que aunque bien construido no presta los servicios que debiera, por ser muy corto. Los vapores sufren mucho al entrar hasta el muelle, pues, navegan con los fondos sumergidos en el fango cerca de dos pies; lo mismo sucede en el canal angosto de Puno.

Sensible es que estas embarcaciones que tanto dinero han costado al Perú, se destruyan, tan solo por no hacer un gasto insignificante en limpiar los canales.

La carga y descarga de mercaderías, barrilla, cascarilla, etc., la hacen en este puerto los indígenas, particularmente las indias jóvenes.

Desaguadero. Ya nos hemos ocupado de este importante puerto, abierto y fomentado por el señor Don Celso Saenz.

Para entrar á este puerto se sirven los vapores de las boyas establecidas.

Las boyas indican el canal que es de 2¼ millas de largo, 12 pies de agua y de 30 á 100 pies de ancho. Los

anteriormente descritos son formados por la hélice de los vapores "Yaravi" y "Yapura."

Al costado del muelle, que está construido en la márgen oriental del rio "Desaguadero," hay una profundidad de 16 á 18 pies.

Llampupata.—La caleta de este nombre es pequeña, pero su tenedero abrigado y seguro. A distancia de ciento cincuenta pies de la playa está la boya del vapor, anclada en 35 brazas de agua. Con los desmontes de la mina de carbon, se ha formado en la orilla una especie de malecon, al cual se atracan los vapores con suma facilidad, para cargar carbon.

La boca mina está á 80 metros del malecon referido.

La mina pertenece á un señor Dun, boliviano.

El carbon de Llampaputa no es bueno; los vapores lo usan por carecer de otro combustible y solo cuando falta la *taquia.* (1)

Mr. David Forbes, en su obra titulada "Report on the Geology of South América" (pág. 48) se ocupa de la formacion carbonífera de la península de Copacabana, que es donde está la mina de Llampupata, pero no le da importancia alguna.—Sin embargo aunque el carbon de esta mina no está en su completa formacion, está prestando, desde hace mucho tiempo, importantes servicios á la navegacion del lago.

Los datos siguientes darán una idea exacta del carbon referido.

El vapor "Yapura" hace el viage de Puno á Chililaya, quemando *taquia*, en 14 horas y gasta 150 sacos (cada saco contiene, por término medio ,70 libras de

(1) Taquia es la bosta de las llamas.

taquia).—La presion que se obtiene con este combustible, es de 40 á 50 libras. El andar de la embarcacion es de 6 á 7 millas por hora.

El mismo vapor hace ese viage con corbon de Llampupata en 16 horas.

La presion es de 35 á 40 libras; la velocidad de 6 á 6½ millas por hora.

El gasto de carbon es de 5 toneladas.

El vapor indicado hizo viages de 10 horas á Carapata con carbon inglés; el vapor "Yavari" de 9½ horas.

La distancia de Puno á Carapata y á Chililaya es igual.

La *taquia* cuesta en Puno quince centavos cada saco; de manera que el costo de los 150 sacos que se consumen en el viage á Chililaya, seria de S. 22, 50 plata.

El carbon de Llampupata cuesta 12 soles plata; de manera que las 5 toneladas de consumo para el mismo viage, costarian 60 soles plata.

Diferencia en favor del primer combustible—Soles 37.50.

Desgraciadamente las carboneras de los vapores son pequeñas, y no cabe en ellas la suficiente cantidad de taquia para el viage; y, hay, ademas, la circunstancia de que no siempre se consigue *taquia* seca. La húmeda no quema.

Como consideramos este asunto de urgente y trascendental importancia para la navegacion del lago, suplicamos al inteligente ingeniero de minas, residente en Puno, señor Doctor Don Pedro Sieveking que nos hiciera un análisis de las diferentes muestras de carbon de los mantos descubiertos; y este señor accedió á nuestro pedido, pasándonos el siguiente:

INFORME

SOBRE LOS DEPÓSITOS CARBONÍFEROS DESCUBIERTOS EN LOS ALREDEDORES DE PUNO.

Hace ya algunos años, que se descubrió en un punto del litoral del lago Titicaca, una capa de carbon hulla, la que se reconoció por medio de socavon y varias galerias sobre la capa carbonífera.

El resultado de los trabajos ha sido, hasta cierto punto, satisfactorio, encontrándose hulla, que podia utilizarse en los vapores del lago.

Desgraciadamente la capa de carbon es delgada y no consiste de hulla pura sino mas bien de una mezcla de esta con pizarra y pyrita de fierro, asi es que una parte poco considerable se presta para el uso.

La parte mas limpia dió ensayada:

Ceniza.....	18 p%
Coke	70 p%

Un comun de carbon una vez escojido

Ceniza.....	35 p%
Coke	82 p%

Durante el año trascurrido, desde el principio de la guerra, se han hecho varios descubrimientos de otras capas carboníferas en territorios de este departamento.

El primero fué hecho por el señor Coronel D. Justo R. Valdez, sobre cuya importancia el que suscribe ya ha tenido el honor de presentar un informe al Supremo Gobierno, siendo comisionado para el efecto en compañia del señor D. Rómulo Espinar.

Las primeras minas del señor Valdez: "Santa Marta", "Huascar" y "Tres Hermanas", no dieron buenos

resultados, y no se trabajan actualmente; pero hace pocos dias se han hecho nuevos descubrimientos de carbon en la hacienda de Conaviri, propiedad del mismo señor, que parecen mas importantes. Se encontró tres capas de hulla bastante limpia, cuyo ensaye dió el siguiente resultado:

Ceniza.....	11 p%
Coke	nada.

Proviniendo la muestra ensayada directamente de la superficie, parece, que la accion atmosférica ha hecho desaparecer la parte bituminosa y gaseosa de la hulla y por esto el resultado no debe estrañar.

Las tres capas encontradas tienen el ancho respectivo de 3 pies, 18 pulgadas y 6 pulgadas; son casi horizontales y no ofrecen gran dificultad para su explotacion.

Despues que el señor Valdez, el que suscribe tuvo la suerte de hallar en la hacienda de Cayrani, quebrada de Colcani, otra capa de carbon, de cerca de 4 pies de ancho, la que cruzando un cerro muy elevado, casi verticalmente, ofrece muchas facilidades para su explotacion. Los trabajos se hallan todavia poco avanzados, pero el carbon, sacado de mas ó menos 12 pies de profundidad, aunque todavia algo impuro, puede ya usarse en fragua y máquinas de vapor.

Su análisis es este:

Ceniza.....	25 á 30 p%
Coke	75 á 78 p%

y 202 piés cúbicos de gas por 100 libras de carbon.

El último ensaye no es completamente seguro por defectos del aparato que tenia que usarse, y es proba-

ble que haciendo una prueba en mayor escala, el resultado seria mas favorable.

Se puede decir casi con seguridad, que en poco tiempo mas se hallarán otros depósitos de hulla en este departamento, pareciendo muy extensa la formacion carbonífera.

Comparando ahora el carbon casi superficial peruano con el de Inglaterra, resulta que este último tiene, en general, la cantidad de ceniza y produce el coke como se expresa á continuacion (los datos datan del año 1868 y son tomados de la obra de Kerl—Muspratt):

			Ceniza.	Coke.
28	Muestras de	Wales, dan	4.91 p%	72.60 p%
18	,,	Newcastle	3.77 p%	60.67 p%
28	,,	Lancashire	4.88 p%	60.22 p%
8	,,	Escocia	4.03 p%	54.22 p%
7	,,	Derbyshire	2.65 p%	59.32 p%
14	,,	Escocia (carbon para gas)	29.10 p%	45.20 p%
2	,,	Sajonia	11.42 p%	no determinado
11	,,	Westfalia	16.00 p%	,, ,,
11	,,	,, (rhenana)	9.40 p%	,, ,,

Todos estos análisis son tomados de muestras escogidas, no de comun de gran cantidad, asi es que no expresan con entera exactitud el estado del carbon, que se vende para el consumo.

Muchos análisis, hechos por el que suscribe, de carbon inglés, le dan la conviccion, de que este contiene, en término medio, de 10 á 8 p% de ceniza, siendo la produccion de coke muy variable.

El carbon chileno, tanto de Lota como de Coronel, es variable en su limpieza y contiene á veces hasta 20 p% de ceniza.

En todo; hay fundada esperanza de que el carbon peruano, en poco tiempo, podrá competir con las hullas extranjeras, cuando los trabajos hayan avanzado un poco mas. Con tanta mas probabilidad se puede creer esto, cuanto que casi en ninguna parte del mundo el carbon superficial ha tenido tan buenas cualidades como el peruano.

Puno Mayo 1º de 1880.

Pedro Sieveking
Ingeniero de Minas.

EL LAGO POOPO.

El término del rio Desaguadero es el inmenso lago *Poopo* ó de *Pampa Aullagas*.

Este hermoso lago recibe sus aguas del lago Titicaca.

Ya sabemos que la altura del lago Titicaca sobre el nivel del mar es de 12,450 piés; la del Poopo es de 11,850; de manera que este último está 600 piés bajo el nivel de aquel.

M. Squier supone que este desnivel es solo de 500 piés; pero tenemos motivos para creer que nuestras observaciones son exactas.

La entrada del lago Poopo, viniendo por el rio Desaguadero, hemos visto que es difícil; este rio se divide en dos brazos, formando la isla del *Choro*, y por consiguiente pierde en su profundidad, hasta el estremo de contar, en algunas partes, con solo 30 centímetros de agua

El lago de Aullagas tiene de largo 22 leguas y su mayor ancho es de quince leguas.

Tiene este lago tres golfos importantes, á saber: el golfo de Bolivar, en su estremidad Norte, el golfo de San Epifanio en su estremidad Oeste, y el golfo de Buena Esperanza en su estremidad SE. Tiene cuatro bahias, que son: la de Sucre que queda frente á Toledo, la de Poopo frente al pueblo de este nombre, la del Relámpago frente á Pazña y Humira y la de Challapata frente al pueblo de este nombre y al de *Huari*.

La profundidad del lago varía desde 1 pié hasta 60 piés.

Para navegar desde el "Choro" hasta el pueblo de *Pampa Aullagas* que está situado en un islote formado por el rio Marquez, en la estremidad Sur del lago, debe uno mantenerse en el centro del lago, dejando al Oeste la isla de Panza.

La isla de Panza está precisamente en el centro del lago. Tiene mas de cien piés de elevacion sobre el nivel del lago, y se divisa á gran distancia.

Hay, ademas de la isla de Panza, varios islotes y un archipiélago, que el señor D. Epifanio Aramayo denominó de San Avelino.

Las márgenes del lago están cubiertas de grandes totorales.

Entrando al lago por la isla del *Choro* se encuentra un inmenso totoral; hay otro, casi tan grande, en la bahía de Poopo.

El rio Tacagua que entra al lago por la orilla Este, forma un gran banco, que debe evitarse cargándose al Oeste, cuando uno navega hácia *Aullagas*.

Este banco fué denominado *Banco del Huracan*, por el mismo señor Aramayo.

La navegacion de este lago es un hecho. El inteli-

gente y activo señor D. Epifanio Aramayo esploró el lago durante un año, navegando tranquilamente en él.

La primera embarcacion que surcó sus aguas fué el botecito "Explorador," lanzado al agua por el indicado señor Aramayo, el dia 7 de Enero de 1863.

Dice el señor Aramayo en su folleto sobre esta espedicion, lo siguiente:

"Toda la orilla oriental del lago no puede ser prac-
"ticable, sino con botes muy chicos y planos, que ca-
"len cuando mas 4 á 6 pulgadas; pues la mayor pro-
"fundidad en las orillas, no pasa de una cuarta. Pero
"á la una ó dos cuadras y en muchas á las 4 ó 6, ya se
"encuentra una profundidad de ½ á ¾ varas y ella au-
"menta á medida que se aleja de tierra."

La primera espedicion del "Explorador" solo duró desde el dia 7, ya citado, hasta el 15.

La segunda escursion del botecito fué hasta *Challacollo* (Roque Balsa), es decir rio arriba.

El infatigable señor Aramayo, en su propósito de estudiar debidamente la navegacion del lago, construyó á su costa una pequeña balandra, que llamó "Trinidad." Esta embarcacion fué echada al agua el 30 de Agosto del mismo año 1863, y es en ella que recorrió de Norte á Sur el lago, é hizo viajes de circunvalacion que vinieron á probar que el lago es completamente navegable.

El 1º de Setiembre del año citado, se dió á la vela la balandra "Trinidad", del puerto de Pazña, al de Quillacas, una distancia de 48 millas.

Llevaba 90 quintales de carga é iba al mando del capitan D. Miguel Bouché.

La "Trinidad" empleó para hacer esa travesia 9 horas, navegando á la vela.

De *Quillacas* siguió la balandra su derrota hasta el rio Marquez y la boca del rio Desaguadero. [1]

El señor Aramayo continuó sus escursiones todo el resto del año 1863 y parte del 64; pero por falta de elementos tuvo que abandonar tan importante obra;—¡que siempre sucumben las mas trascendentales empresas por falta de proteccion de la administracion pública!

Los rios que arrojan sus aguas en este lago son varios; los principales son los siguientes: por la orilla oriental, el Poopo, el Pazña, el Urmiri, el Ancacato, el Tacagua, el Challapata, el Huari. Por la orilla occidental, el Corque, el Santa Rosa, el Toledo; por el Sur, los Rios Sevaruyo y Marquez.

El rio Marquez, despues del rio Desaguadero, es el mas importante, pues, se puede hasta canalizar, por una larga estension.

Sale del lago Poopo, el rio *Laca-ahuira* [boca del rio], tambien conocido con el nombre del "Desaguadero." Este rio sale con direccion al Oeste y se pierde á distancia de una legua para formar mas tarde la laguna de Coipasa.

El señor Reck (D. Hugo) opina por la canalizacion de esa parte del rio, á fin de prolongar la navegacion fluvial hasta *Challacata*.

El lago de Coipasa, no merece, en rigor tal nombre, porque solo es un "llano extenso y algo fangoso, cubierto con esflorecencias de sal, que guarda casi el mismo nivel de sus contornos."

---

(1) Este rio es el que une el lago Poopo con el cienego de Coipasa, de que hablaremos despues.

El desagüe del lago Poopo, ha sido siempre misterioso. Sin embargo, nosotros creemos suficientemente explicado este punto con el reconocimiento que se ha hecho del lago de Coipasa.

Parece un hecho que las aguas se insumen en este lago, para correr subterraneamente hasta la pampa del Tamarugal, y de allí al océano.

Esta no es una idea nueva.

Dice Cieza de Leon: (1)

"Otra cosa se nota sobre el caso, y es que vemos co-
"mo el agua de una laguna entra en la otra [esta es la
"del Colloa en la de Aullagas] y no como sale, aunque
"por todas partes se ha andado el lago de los *Aulagas.*
"Y sobre esto he oido á españoles y indios que en unos
"valles de los que están cercanos á la mar del Sur se
"han visto y ven contínuos ojos de agua que van por
"debajo de la tierra á dar á la misma mar; y creen
"que podia ser que fuese el agua de estos lagos desa-
"guando por algunas partes, abriendo camino por las
"entrañas de la misma tierra hasta ir á parar donde
"todas van, que es el mar."

Lo arriba expuesto coincide con la general idea de que la pampa del Tamarugal ha sido, en tiempos remotos, un inmenso lago, formado de las corrientes subterráneas de la cordillera y de los desagües del Coipasa y del Poopo.

Hoy, se nota que la pampa citada está subterraneamente bañada por esos desagües que van á dar hasta el mar. En algunos lugares del Departamento de Ta-

(2) Crónica del Perú, pag. 445.

rapacá, se ve en épocas determinadas, los remolinos que hace el agua subterránea al entrar al mar.

En Molle [Lat. 20° 17′ 30″ Sur], caletita situada cinco millas al Sur de Iquique, se puede hacer facilmente esta observacion, parándose uno encima del barranco de la Cueva.

M. Gautherot, comenzó en 1866 un pozo artesiano en esas inmediaciones, en vista de esta corriente subterránea. Desgraciadamente esa obra quedó en embrion; y nadie, hasta el dia, se ha ocupado de ella.

Muchos aseguran que el agua en esa parte de la playa, en ciertas estaciones, no es tan salada como la del resto de la bahia. Nunca hemos podido cerciorarnos personalmente de este aserto.

La Pampa del Tamarugal tiene 3,000 á 3,500 pies de altura sobre el nivel del mar.—Corre de N. á S.—Desde la Provincia de Arica, hasta el desierto de Atacama. Está cubierta, en gran parte, de arena, de sal y otras materias salinas. El agua, como hemos dicho, desciende del Este y se encuentra en distintas profundidades.

Hay una parte de la pampa, conocida con el nombre de los *Canchones*. Es en este punto donde se ve comprobado el hecho de la *irrigacion* subterránea de la pampa. Se cultiva allí alfalfa, de un modo curioso. Se quita una capa salina que cubre la tierra de cultivo, se abre pequeños hoyos, se arroja en ellos la semilla y se cubre con tierra. Las corrientes subterráneas se encargan de humedecer subterraneamente la semilla.

Sin embargo de las asercioness anteriores, Mr. Dar-

win, en su interesante obra "Journal of Researches", dice lo siguiente:

"El llano del Tamarugal debe haber sido un lago, ó "mas probablemente un brazo mediterráneo del Oceá- "no, lo que se deduce de la presencia de sales yodinas "en *estratum salino*" (pag. 365).

Para completar esta pequeña descripcion del lago *Poopo*, creemos oportuno reproducir el siguiente trabajo de Don Epifanio Aramayo (1):

"Esta importante excursion se ha verificado en la estacion de aguas, lo que ha hecho que el lago tenga mas extension, y profundidad, comprendiendo en él, islas que no existen en tiempo seco, como sucede con las del Archipiélago de San Avelino, que están actualmente entre dos y tres pies de agua, y que dejarán de ser islas en los meses no lluviosos.

"Se verá en el mapa que, ademas de aquellas islas que se encuentran en poca profundidad de agua, hay otras como las de San José, La Trinidad etc. situadas en la bahia de Andamarca que estan á poca distancia del continente, entre ocho y doce pies de agua. Estas islas, como la de la "Filomena", de cuyo descubrimiento hablé antes, son muy areniscas y por consiguiente áridas, razon por la que, tal vez [aun cuando los indios las conozcan] no son habitadas ni cultivadas. De igual condicion son las islas de la "Candelaria" situadas al NE. de la isla de Panza.

---

(1) "Alcance al folleto Navegacion", publicado en Sucre—Oruro Abril 20 de 1864.

"Comparado el lago de Poopo, trazado en el mapa de Bolivia, con el mapa actual, se verá que hay alguna diferencia, particularmente en un golfo á la parte Occidental del lago, al que he dado el nombre de San Epifanio; y en el que se encuentran muchas islas rodeadas de una profundidad de ocho á doce pies de agua.

"El rio del Marques desemboca por dos brazos; el uno en el lago y el otro en el Desaguadero del Sud [llamado vulgarmente—Lacahauira], formando de Pampa-aullagas y sus alrededores una isla; asi como el Desaguadero del Norte forma con los dos brazos que desembocan en el lago, otra isla del "Choro", terreno muy fértil y pastoso, en el que los indígenas tributarios de Poopo invernan sus ganados.—Las desembocaduras de todos los rios que entran al lago, si no contienen bancos de arena, son á lo menos muy esplayadas. lo que hace dificil la navegacion por ahora: pero, si esta se llevase á debido efecto con vapores adecuados. la canalizacion se haria con poco costo por los mismos vapores.

"Todas las orillas del lago son muy explayadas razon por la que se necesitan muelles de considerable longitud para que puedan atracar buques de alto bordo. Sin embargo, no faltan lugares con 3 á 4 pies de agua, fondo suficiente para embarcaciones planas y de regular dimension. Por lo demas el centro del lago que tiene una corriente insensible de N. á S., es suficientemente profundo para navegarlo sin obstáculo alguno.

"Al terminar el lago, cerca de Pampa-aullagas, hay tambien un banco fácil de ser canalizado. Pasando este banco, se forma el Desaguadero del Sud con un torrente de agua que sale del lago; torrente que hace un

remolino cuya profundidad no se ha podido sondear. A poca distancia del remolino tiene el canal mas de 60 piés de fondo y sigue asi por 2 leguas hasta Pampaullagas. Desde este punto se esplaya el rio y luego vuelve á encajonarse, dividiéndose por partes en varios brazos, y, por otras, siguiendo su curso subterraneamente; hasta que se encajona en un canal navegable por muchas leguas, y se pierde por fin en el lago de Coipasa.

Como todas las costas del lago, asi como sus golfos, bahias, islas, bancos y promontorios fuesen desconocidos para nosotros y sin nombre alguno en el mapa de Bolivia, les hemos dado tanto el capitan de la barca, como yo, los nombres mas adecuados á nuestras circunstancias durante la exploracion.

El mapa del lago de Poopo, cuya obra me cuesta algunos sacrificios, no dudo que aceptandolo el Gobierno como un presente de un hijo de Bolivia, lo hará litografiar en una plancha para darle circulacion, sin perjuicio de que sus ingenieros saquen algunas cópias con la aplicacion del arte. No se han marcado la longitud y latitud de los diferentes puntos, por falta de los instrumentos adecuados para este objeto."

NAVEGACION.

Aunque por el extracto del diario de viage, puede uno formarse una idea exacta de las dificultades con que tendria que tropezar la navegacion del rio Desaguadero, y el plano hidrográfico demuestra su curso y extension, creemos necesario recapitular lo escrito.

El rio Desaguadero puede dividirse en cuatro grandes secciones; á saber: 1º Trayecto comprendido desde su nacimiento, en el lago Titicaca, latitud 16° 34' Sur, y la península de Ancoaqui. Ya sabemos que la distancia (por tierra) de uno á otro punto es de 7 leguas.

El rio tiene, en este trayecto, en la primera milla, un ancho, por término medio, de 118 pies. En esta primera seccion hemos visto que desemboca el "Challaahuira", riachuelo que forma un banco de arena á travez del rio, de 180 á 200 pies de largo, desalojando el agua hasta el extremo de dejar una profundidad de seis pulgadas. Un cuarto de milla al Sur de este pri-

mer banco se esplaya el rio, formando grandes bancos de yerba y totora.

La profundidad media aquí es de 1 metro á 6 metros. Continúa así el rio hasta la punta de *Sojapaca*, donde comienza el gran lago del totoral, cuya extension es de 18 millas, y cuyo ancho alcanza hasta cinco millas.

Este inmenso lago, que no hemos visto nunca descrito por los exploradores, está cubierto de totorales de uno y dos metros de alto sobre la superficie del agua. La profundidad del lago varía entre 2 y 6 metros y el ancho de los canales formados por la totora entre 20 y 100 metros.

Para navegar esta parte del Desaguadero, mientras que se colocan boyas en los lugares respectivos, hay necesidad de recurrir á los prácticos del lugar.

Una milla antes de llegar á Ancoaqui, y aun enfrente de este pueblo, que es el extremo Sur del lago del totoral, el agua se explaya tanto que hay lugares donde solo se encuentra 50 y 70 centímetros de profundidad. Sigue así el rio hasta una milla al Sur del expresado pueblo donde entra en un canal angosto y profundo.

La corriente en esta primera seccion puede calcularse en 2½ millas por hora.

Desembocan, en este trayecto del rio; el riachuelo de "Challa-ahuira"; una legua al Sur de Sojapaca el *Hiscamaure*, y una legua mas al Sur el "Callacama".

Con un pequeño y baratísimo trabajo de canalizacion podrian navegar este trayecto los vapores "Yavari" y "Yapura."

La segunda seccion comienza al Sur de *Ancoaqui*, y termina en la boca del rio Mauri.

Hasta Concordia, el ancho varía de cuarenta á 100 metros y la profundidad es de 2 á 5 metros. Antes de llegar á Concordia afluye un pequeño riachuelo que arrastra bastante arena.

Este riachuelo forma algunos bancos, de tal manera que solo se encuentra 70 centímetros de agua. Es muy fácil remover este obstáculo, desviando el curso del riachuelo. Pasando este pequeño trayecto se encuentra nuevamente 1 y 2 metros de agua, hasta mas allá del puente de Concordia. Continúa con esta profundidad el rio hasta que llega á la boca del "Mauri".

Los obstáculos mas sérios se encuentran en este sitio. El *Mauri* tiene ocho bocas que arrojan sus aguas al Desaguadero, y arrastran una inmensa cantidad de arena.

Es muy difícil encontrar el canal en esta parte de rio, porque la arena lo há obstruido; sin embargo, uno de los bogas tuvo que atravesar de una ribera á otra y notamos que el agua le daba al pecho, cerca de la orilla Este.

El trabajo hidráulico se reduciria, en este punto, á encajonar el rio Mauri, cerca de *Calacoto* y hacer que sus aguas afluyan al rio principal por una sola boca; de este modo se evitaria el esplayamiento y, ademas, se impediria que la corriente arrastre la arena de esas playas. El agua iria directamente al canal que se cuidaria de tener constantemente limpio.

El canal aquí tiene desde 2½ metros hasta 80 centímetros de agua. El agua es fangosa.

El término medio de la corriente es de 2 á 3 millas por hora.

La tercera seccion seria desde la boca del Mauri hasta la Barca.

El rio se esplaya mucho al Sur de la boca del Mauri; hay multitud de bancos de arena; la corriente tiene de 2½ á cuatro millas de velocidad, por hora.

Los canales existen en esta parte; pero es difícil dar con ellos, particularmente en la estacion de lluvias. La profundidad varía de 50 centímetros á 3.50 metros.

Desde *Chilawala* mejora notablemente el rio; el canal es mas abierto, la profundidad es de 2 metros; el ancho del rio es de 280 piés.

En la Barca el rio no tiene arriba de 200 piés de ancho; los barrancos ó márgenes tienen de alto 2 metros. Sin embargo de sernos favorable el viento, y de tener bastante velocidad la corriente, en algunos puntos, en nuestra navegacion empleamos desde *Cumu* á la Barca 14½ horas.—La distancia entre uno y otro punto es de 12 leguas.

La cuarta seccion, es la que presenta bajo todos aspectos mas facilidades para la navegacion. Allí la mano del hombre tiene poco trabajo. A excepcion de la entrada del ~~agua~~ lago y uno que otro punto cerca de Roque Balsa, el rio, puede, desde luego, aceptar en sus aguas, embarcaciones de bastante tonelaje.

Hay, en esta seccion, muy pocos bancos. El curso del rio es mas recto.—La profundidad varía desde 1 á 4 metros hasta el cabezo de la isla del *Choro*.

Por lo general, el fondo del rio es de arena y de fango. Cerca de Concordia es el único punto donde hemos encontrado fondo duro; pero no de piedra.

La canalizacion de la entrada del lago *Poopo* es in-

dispensable, pues el agua se esplaya hasta el estremo de solo tener esa parte 30 centímetros de profundidad.

Como el fondo del rio allí, es de fango, es cuestion de poco trabajo canalizar la entrada con una draga.

En resúmen; para nosotros ha sido objeto de admiracion, al terminar nuestras exploraciones, ver que la navegacion del rio no se ha emprendido antes de ahora.

Una empresa industrial ha podido y puede, en menos de seis meses de trabajo, poner expedito el rio, para que lo naveguen vapores de 100 y 200 toneladas.

Los afluentes principales del rio Desaguadero son: el *Mauri* que entra cerca de *Calacoto*. El Mauri se forma de varios rios pequeños que bajan de la cordillera de los Andes; los ramales son: el Uchusuma, el Cosapilla y el Muruhamaya.

Afluyen en el Mauri, el rio de Cajas que confluye con el de Calacaja tres y media leguas al Sur de Ulloma.

Tambien son afluentes del Desaguadero el rio *Caracollo* que entra frente á Toledo; el rio de *Machacamarca* ó *Sorasora* que fluye mas al Sur que el anterior.

Hay otros rios de poca consideracion; pero que llevan al rio Desaguadero su gran contingente de agua.

La clase de embarcaciones que indudablemente tendria que emplearse en la navegacion del rio, seria las que se emplean en los rios de los Estados Unidos, como el Missisipi, conocidas con el nombre de *Sternwheelers*. Vapores de fondo plano que calan 12 y 14 pulgadas y cargan 100 y 200 toneladas.

Estos vapores tienen la ventaja de su poco calado, y de que llevan la rueda (paddles), que les imprime el movimiento, á popa.—No hay que pensar en vapores de hélice.

Para trasportar gente habria que construir *chatas* ó sea lanchas planas de 60 pies de largo por 15 ó 20 de ancho, que calasen, á lo sumo 10, pulgadas.—Estas *chatas* son de fácil construccion; se podrian fabricar en el puerto del Desaguadero.

Uno ó dos vapores *sternwheelers* serian suficientes para remolcar cuatro y cinco chatas.

En la actualidad hacen la navegacion del lago los dos vapores de propiedad nacional "Yaravi" y "Ya-"pura."

Estos vapores tienen las siguientes dimensiones:

Eslora 102′

Manga 17′ 6″

Puntal 10′ 6″

La profundidad de la bodega es 8′ 6″.

La cámara del *Yapura* tiene de largo 15′ 6″.—El *Yavari* tiene su cámara bajo cubierta.

Estos vapores calan, vacios, 6′ 6″ á popa y 5′ 9″ á proa.

Cargados con 1,000 quintales, que es su carga ordinaria, calan, á popa 8′ 9″ y á proa 7′ 9″.

La máquina tiene fuerza de 60 caballos y es de doble cilindro; tienen dos calderos, cada uno, de *flues*.—El largo de los calderos es de 8′ 6″ y el diámetro de 6′ 8½″.

El vapor *Yavari* anda, por lo general 7 millas; el *Yapura* 6 millas, por hora.

El estado de estos vapores merece un estudio especial que no entra en la esfera de nuestro trabajo, ni menos en la de nuestras instrucciones. De desear seria que el Supremo Gobierno haga inspeccionar debida y prolijamente los calderos y fondos de los vapores del lago; y ordene su inmediata refaccion.

Estos vapores no son, por cierto, las embarcaciones que el lago requiere; tanto porque no reunen las condiciones marineras para una navegacion fluvial, cuanto porque el comercio y la industria reclaman ya otros vapores de mayor capacidad y tonelaje.

Arequipa, Mayo 12 de 1880.

Guillermo E. Billinghurst.

ITINERARIOS.

NÚMERO 1.

SALINAS Á TARAPACÁ.

Salinas á		leguas
Isuaya	7	„
Chijo	9	„
Calcalahuayo	6	„
Cancosa (Perú)	6—28	„
Rinconada	7	„
Alantaya	8	„
Poroma	8	„
Pachica	7	„
TARAPACÁ	3—33	„
	61—61	„

Camino llano—agua, leña y caseríos.

NÚMERO 2.

SALINAS Á PICA.

Salinas á		
Isuaya	7	leguas.
Chijo	9	„
Calcalahuayo (no hay agua)	6	„

Pocopocone (aguada)	1	leguas
Sacaya (Perú)	8	„
Sillillica (rancho)	7	„
Huasco (laguna)	5	„
PICA (camino medanoso)	12	„
	55	„

NÚMERO. 3.

ORURO Á TARAPACÁ.

Oruro á		
Toledo	9	leguas
Corque	9	„
Cala (ranchos)	9	„
Lauca „	8	„
Escara	6	„
Ventilla	8	„
Anocarauta	6	„
Chilinchile	9	„
Chusmisa	7	„
Mocha	5	„
Tarapacá	7	„
	83	„

NÚMERO 4.

ORURO Á PISAGUA.

Oruro á		
Challacollo	4	leguas
Roque Balsa	1	„
Toledo	4	„
Corque	9	„
Cala	9	„
Lauca	9	„
Huachacalla	5	„
Carangas	8	„
Asiruri	8	„

Berenguela	4	leguas
Camiña	6	„
Yalañuzco	10	„
San Antonio	4	„
	81	„

De San Antonio á Pisagua hay línea férrea—distancia 28 millas inglesas.

NÚMERO 5.

SALINAS Á HUANTACONDO.

Salinas á		
Isuaya	7	leguas
Palaya	8	"
Canquella	7	"
Ismo	5	"
Toa	8	"
Caya	4	"
Lequena	4	"
Huatacondo	6	"
	49	"

El pueblo de Llica queda dos leguas al Oeste del camino.

NÚMERO 6.

TACNA Á SALINAS

Tacna á		
Pachía	4	leguas
Yarapalca	10	"
Tambo (llamado Hospicio)	6	"
Colpa	4	"
Cosapilla	3	"
	49	

Sepulturas	3	leguas
Tomarape	7	"
Cosapa	7	"
Titiri	10	"
Choroma	9	"
Cala	4	"
Pozo largo	5	"
Andamarca	5	"
Tomaquipe	6	"
Salli	8	"
SALINAS	9	"
	100	"

El tambo del Hospicio está en la altiplanicie de la cordillera, hay allí mucho frio y no hay recursos de ningun género.

De Tomaquipa hay media legua al rio *Laca-ahuira;* este rio se pasa en balsas de cuero.

NÚMERO 7.

SICASICA Á TACNA.

Sicasica á Patacamaya (hacienda)	4	leguas
Enquella (ranchos)	9	"
Topoco (pueblo)	3	"
Corocoro "	4	"
Calacoto "	5	"
Chavico (ranchos)	6	"
Bumburuta (tambo)	4	"
Victoria "	3	"
Charaña "	7	"
Tacora "	7	"
Yarapalca "	6	"
Palca (quebrada—hay forraje)	2	"
Pachía (pueblo)	6	"
TACNA	4	"
	70	"

NÚMERO 8.

ORURO Á SALINAS (via recta).

Oruro á		
Challacollo	4	leguas
Roquebalsa	1	"
Toledo	4	"
Santa Rosa	6	"
Andamarca	9	"
Tomaquipe	6	"
Sorcasi	5	"
Yruputunco	2	"
Salli	2	"
SALINAS	9	"
	48	"

Tomaquipe es una rancheria que está en la márgen Norte del rio *Laca-ahuira.*

NÚMERO 9.

ORURO Á SALINAS (camino mas poblado).

Oruro á		
Sorasora	6	leguas
Poopo	6	"
Pazña	6	"
Catariri [posta]	5	"
Challapata	5	"
Huari	3—31	
Condo	2	"
Quillacas	6	"
Pampa Aullagas	3	"
Copaquilla	4	"
Tambillo	7	"

Chacata	5	leguas
SALINAS	5	— 32
	63	— 63

Para evitar el paso del rio *Laca-ahuira* es preciso tomar el camino desde Andamarca, por Orinoca á *Pampas Aullagas.*

De Andamarca á Pampa Aullagas hay solamente 9 leguas.

NÚMERO 10.

DESAGUADERO [puerto] Á ORURO.

Desaguadero á Jesus de Machaca	6	leguas
Nazacara [puente]	6	"
Vichaya	4	"
Concordia [puente]	3	"
Callapa	11	"
Chilawala	14	"
Cumu	4	"
La Barca	12	"
ORURO	12	"
	72	"

NÚMERO 11.

CHILILAYA Á LA PAZ—LA PAZ Á ORURO.

Chililaya á Machacamarca	5	leguas
Ocomisto	6	"
La Paz	5	"
	16	"

LA PAZ á

Ventilla	5	leguas
Calamarca	7	„
Ayoayo	6	„
Chicta	5	„
Sicasica	4	„
Aroma	4	„
Panduro	5	„
Caracollo	7	„
Oruro	10	„
	69	„

NUMERO 12.

LA PAZ Á TACNA.

La Paz á

Viacha [leguas]	6	leguas
Tambillo [posta]	4	„
Nazacara	9	„
San Andrés	5	„
Santiago	6	„
Chulluncayani	6	„
Maure	6	„
Ancomarca	6	„
Uchusuma	2	„
Tacora	6	„
Huailillas	4	„
Palca	4	„
San Francisco	6	„
Pachía	2	„
Tacna	2	„
	74	„

NUMERO 13.

ORURO Á POTOSÍ—POTOSÍ Á TUPIZA.

Oruro á

Machacamarca	6	leguas

Poopo	6	leguas
Pazña	5	„
Catariri	5	„
Ancacato	5	„
Vilcapujio	6	„
Tolapalca	4	„
Lagunillas	4	„
Leñas	7	„
Yocalla	7	„
Tarapaya	6	„
POTOSÍ	4	„
	65	„

Potosí á

Lajatambo	6	leguas
Caisa	6	„
Sorapalca	6	„
Quirve	6	„
Escara	6	„
Cotagaita	5	„
Totora	4	„
San Miguel	10	„
Tupiza	5	„
	54	„

NUMERO 14.

POTOSÍ Á CALAMA.

Potosí á

Condoriri	6	leguas
Churata	7	„
Vicisa	6	„
Chitaca	8	„
Agua de Castilla	5	„

Amachuma	7	leguas
Pujios	8	„
Purilari	8	„
Avilcha	6	„
Canchas Blancas	4	„
Viscachilla	7	„
Tapaquilcha	5	„
Ascotau	8	„
Pajonal	9	„
Santa Bárbara	8	„
Chiuchiu	8	„
CALAMA	8	„
	128	„

NUMERO 15.

ORURO Á HUANCHACA.

Oruro á Sorasora	6	leguas
Poopo	6	„
Pazña	7	„
Huancané	3	„
Challapata	6	„
Tocori	11	„
Coroma	9	„
San Pedro de Opoco	8	„
Tomave	10	„
HUANCHACA	6	„
	72	„

NUMERO 16.

Huanchaca á San Cristóval de Lipez	23	leguas

NUMERO 17.

HUANCHACA Á CALAMA.

Huanchaca á		
Amachuma	3	leguas
Pujios	8	„
Purilari	8	„
Avilcha	6	„
Canchas Blancas	4	„
Viscachillas	7	„
Tapaquilcha	5	„
Ascotan	8	„
Pajonal	9	„
Santa Bárbara	8	„
Incahuasi	4	„
Chiuchiu	8	„
Calama	8	„
	86	„

NUMERO 18.

SALINAS Á SAN CRISTÓVAL.

Salinas á		
Santuro	9	leguas
Candelaria	7	„
Villa	4	„
Alpacani	4	„
Chacala	8	„
Huanchaca	7	„
Pulacayo	4	„
Amachuma	5	„
Pujios	11	„
Rio Grande	5	„
Purilari	4	„
SAN CRISTÓVAL	5	„
	73	„

NUMERO 19.

SAN CRISTOVAL Á CALAMA.

San Cristóval á		
Avilcha	6	leguas
Canchas Blancas	6	„
Alota	6	„
Viscachillas	3	„
Tapaquilcha	7	„
Ascotan	6	„
Polapi	6	„
Santa Bárbara	7	„
Chiuchiu	14	„
CALAMA	8	„
	69	„

NUMERO 20.

SAN CRISTÓVAL Á ATACAMA.

San Cristóval á		
Avilcha	6	leguas
Canchas Blancas	6	„
Alota	6	„
Viscachillas	3	„
Cuatro Mojones	4	„
Cajon [despoblado]	23	„
Caspana [hay recursos]	5	„
ATACAMA	20	„
	73	„

NUMERO 21.

SAN CRISTOVAL Á TUPIZA.

San Cristoval á		
Pozo Cabado [rancho]	10	leguas

Huanacouno	4	leguas
San Vicente	10	„
Sorocaya	4	„
Oro Ingenio	12	„
San Joaquin	5	„
Tupiza [por Oploca]	5	„
	50	„

NUMERO 22.

CALAMA Á CARACOLES.

Calama á

Limon Verde [aguada]	8	leguas
Caracoles	12	„
	20	„

Calama á

El Abra de Mondaca	8	leguas
La Providencia [aguada]	9	„
Caracoles	5	„
	22	„

NUMERO 23.

LA PAZ AL DESAGUADERO (PUERTO.)

La Paz á

Laja	7	leguas
Collocollo	3	„
Tiaguanaco	3	„
Guaqui	4	„
DESAGUADERO	5	„
	22	„

NUMERO 24.

1) DESAGUADERO [PUERTO] Á COPACABANA.

Desaguadero á		
Zepita	2	leguas
Yunguyo	7	„
COPACABANA	2	„
	11	„

NUMERO 25.

PUNO Á DESAGUADERO [PUERTO.]

Puno á		
Chucuito	4	leguas
Acora	3	„
Ilave	5	„
Juli	5	„
Pomata	4	„
Zepita	7	„
DESAGUADERO	2	„
	30	„

NUMERO 26.

JULI Á TARATA.

Juli á		
Quilca	5	leguas
Angostura / Chilligua]1]	6	„
Masocruz	6	„
Coracora	2	„

[1] Hay otro camino mas provisto de víveres, que es el siguiente: Juli á Cauranuyo 10 leguas, á Pisacoma 7, á Ancomarca 12 &.

Umalso	4	leguas
Capaso	6	„
Maure	3	„
Putina	5	„
TARATA	7	„
	44	„

NUMERO 27.

JULI Á TORATA.

Juli á

Quilca	5	leguas
Angostura	6	„
Santa Rosa	7	„
Sacata	2	„
Viscachas	5	„
Guaitire	5	„
Torata	12	„
	42	„

NUMERO 28.

PUNO TORATA.

Puno á

Pichacani	7	leguas
Loripongo	5	„
Rio Blanco	4	„
Titire	7	„
Chilota	5	„
Chilligua	8	„
Chujulay	6	„
TORATA	5	„
	47	„

NUMERO 29.

POMATA Á TACNA.

Pomata á		
Huacullani	10	leguas
Pisacoma	7	„
Ancomarca	12	„
Conchachiri	7	„
Tarata	12	„
Quilla	12	„
Tacna	13	„
	73	„

De Ancomarca puede tomarse tambien la siguiente ruta:

Ancomerca á		
Ancara	10	leguas
Tacora	2	„
Palca	6	„
TACNA	5	„
	23	„

NUMERO 30.

PUNO Á AREQUIPA.

Puno á		
Vilque	7	leguas
Tayataya	3	„
Maravillas	3	„
Compuerta	5	„
Cachipascana	3	„
Cuevillas	7	„
Pati	8	„

Apo	8	leguas
Chilligua	2	„
Cangallo [Tambo de Leon]	6	„
AREQUIPA	4	„
	56	„

NUMERO 31.

TACNA Á PUNO.

			Horas de marcha, á lomo de bestia.
Tacna á Quilla	12	leguas	6
Tarata	13	„	6
Putina	8	„	6
Capaso	8	„	4
Umalso	6	„	3
Maso cruz	6	„	3
Chilligua	5	„	2 ½
Alcapillahui	6	„	3
Juli	6	„	4
Ilave	5	„	3
Acora	5	„	2 ½
Chucuito	3	„	1 ½
PUNO	4	„	2
	86	„	46 ½

A pesar de que hemos consignado ya el respectivo itinerario de las distancias de Oruro al Departamento de Tarapacá, como todo el reconocimiento practicado, objeto de esta memoria, no tiene otro fin que estudiar la ocupacion de ese departamento, creemos oportuno consignar otros itinerarios respecto de los caminos que á él conducen, y especialmente al pueblo de Sibaya que está en la misma quebrada de Tarapacá, y que es una importante posicion estratégica. [1]

[1] Sibaya ha sido el punto militar escojido por los revolucionarios de todas las épocas que carecian de fuerzas competentes.

Hé aquí las rutas:

Pampa Aullagas á		
Tomaquipe	8	leguas.
Chulluncayani	10	„
Rio Colorado	6	„
Chipaya	6	„
Tolapampa	8	„
Comujo	8	„
Sitana	10	„
Huanca	12	„
Aroma	4	„
Chusmisa	10	„
Pachica	15	„
Tarapacá	3	„
	90	„

Chusmisa á Sibaya	5	leguas.

Cancosa á		
La Rinconada	7	leguas.
Poroma	14	„
Pachica	7	„
Tarapacá	3	„
	31	„

El General Castilla, cuando en 1867, se hallaba en Tarapacá al frente de 400 hombres, hablando de Sibaya decia: "Para concluir mi vida po-"lítica no querria otra cosa que me atacase, en ese sitio, un ejército". Tal era la fé que esas posiciones le inspiraban.

Sibaya tiene muchas líneas de comunicacion con Bolivia. En un trabajo que pensamos publicar respecto de Tarapacá, llegado el caso, nos ocuparemos mas detenidamente de esta posicion.

Cancosa á		
La Rinconada.....	7	leguas.
Laguane.....	8	„
Pahuanta.....	4	„
Sibaya	4	„
	23	„

Cancosa á		
La Rinconada.....	7	leguas.
Coscaya	8	„
Sibaya.....	3	„
	18	„

Este camino es muy malo.

APENDICE.

Secretaria General de Estado.

Seccion de Gobierno.

La Paz, Febrero 29 *de* 1880.

CIRCULAR. [1]

Al Sr. Sub-Prefecto de la Provincia de Pária.

S. S. P.

Una comision científica dirigida por el Sr. Coronel Guillermo E. Billinghurst, encargada de estudios de navegacion en el Desaguadero y Lago Poopo, asi como de vias terrestres inmediatas, marcha á esa Provincia á verificar aquellos, y necesitará el concurso de las autoridades locales al objeto de sus exploraciones, movilidad y subsistencia.

Interesado el Gobierno en apoyar el importante objeto de dicha comision, dispone que U. por sí y comunicando sus órdenes á los corregidores cantonales, preste á aquella sus servicios eficaces en todo lo que la comision necesite en su tránsito por el territorio de esa

(1) Esta circular se pasó á los Sub-Prefectos de las Provincias de Omasuyos, Pacajes, Sicasica, Carangas, Paria y Lipez.

Provincia, y en el objeto de su exploracion, particularmente el servicio de gente para sus trabajos.

Ademas debe permitirse á dicha comision, cortar los puentes que impidieran el paso del vapor de exploracion del Desaguadero, á cargo de restablecerlos convenientemente, y con acuerdo prévio con los propietarios y licitadores respecto de los puentes sobre los que haya dominio ó derechos particulares.

Espera el Gobierno que U. llenará la presente prevencion, satisfaciendo cumplidamente todas las necesidades de la comision.

Dios guarde á U.

F. Valdivieso.

R. P.

Comision Militar
de Exploracion.

Puno Febrero 24 *de* 1880.

Señor D. Juan Blair, Representante de D. Guillermo Speedie—Presente.

Siéndome indispensable ocupar el vapor "Yavari" y la lanchita "Maria" para practicar el reconocimiento del rio "Desaguadero", en virtud de la comision que me ha confiado el Supremo Gobierno, agradeceré á U. que, de acuerdo con lo arreglado con Mr. Cochrane en Arequipa, se digne U. poner á mi disposicion las embarcaciones mencionadas.

Dios guarde á U.

Guillermo E. Billinghurst.

La Paz Abril 20 *de* 1880.

Señor Coronel, Guillermo E. Billinghurst, Jefe de la Comision Exploradora del "Rio Desaguadero".

Presente.

Muy señor mio. Sabedor de que U. quiere tener conocimiento de mi *desgraciada empresa* en la navegacion del "Lago Poopo" y "Rio Desaguadero", tengo el agrado de remitirle dos folletos y un alcance que sobre el particular publiqué en los años de 1863 y 1864. Ademas, le remito el mapa del "Lago Poopo", para que, si lo considera útil, se sirva hacer sacar una copia; no pudiendo dárselo original por ser uno de los documentos que acreditan mis trabajos en la referida empresa.

Con tal motivo tengo el honor de suscribirme de U. muy atento S. S.

Epifanio Aramayo.

La Paz, Abril 21 *de* 1880.

Señor D. Epifanio Aramayo.

Presente.

Estimado Sr. y amigo:

Su atenta carta de ayer, junto con los dos interesantes folletos publicados por U. respecto de sus exploraciones en el lago Poopo, ha llegado á mi poder.

Me apresuro á acusarle á U. recibo de esas para mí muy interesantes publicaciones, y á agradecerle su esquisita amabilidad al proporcionarmelas. Realmente que tiene U. perfecto derecho para recordar con amargura lo que U. llama su "desgraciada empresa," porque es triste que la iniciativa patriótica de U. y su entusiasmo por abrir á Bolivia esa nueva vía de comunicacion, fracasára, por la indolencia de los que, mas que nadie, debieran haberlo alentado á U. en su empresa.

Sus dos folletos y el importante plano del lago, del cual me he permitido sacar una cópia, me serán muy útiles para completar mis estudios sobre la materia.

Quiera U. aceptar las consideraciones de respeto y amistad sincera con que tengo el gusto de suscribirme

Su atento S. S.

Guillermo E. Billinghurst.

Paz, 1º *de Marzo de* 1880.

..es siguientes: señores Corregidores, ..unicipales, Alcaldes parroquiales, Alcal- ..e Campaña, etc., etc.

Señores:

El señor Coronel Guillermo E. Billinghurst marcha á la cabeza de una importante comision científica, para explorar y surcar las aguas del rio Desaguadero hasta el lago Poopo; en esta virtud, es órden del Jefe Supremo de la República, que presten UU. toda clase de recursos que solicite dicha comision, sea de gente, chasquis, bestias etc., etc.

Espera el Gobierno que prestarán UU. las consideraciones y atenciones á que son acreedores los señores de la comision.

Dios guarde UU.

T. Valdivieso.

CAMPERO.

Puno, Mayo 1º de 1880.

Al señor Capitan de Fragata, Prefecto de este Departamento.

S. P.

En mi carácter de comisionado del Supremo Gobierno para practicar algunas esploraciones en ese Departamento y en los limítrofes de Bolivia, he estudiado detenidamente, en cumplimiento de uno de los artículos de mis instrucciones, la manera de establecer las líneas telegráficas de esta ciudad á La Paz y de allí á Tupiza.

Con este motivo, he llegado á persuadirme de que el medio mas espedito y económico para construir una línea telegráfica de aquí á La Paz, es fabricando pirámides de adobe que hagan las veces de los postes de madera que son muy caros en estos lugares, y que no tienen la duracion de aquellos.

Penetrado de esta idea, se la comuniqué en una conferencia privada al Excmo. Sr. Dr. D. Ladislao Cabrera, actual Jefe del Poder Ejecutivo de Bolivia; le mostré los planos pertinentes, y él, aceptando el proyecto,

dispuso, que, en el dia, procedieran los corregidores de Laja, Tiahuanaco, etc. á fabricar los espresados postes, empleando las comunidades de indios. El Gobierno de Bolivia construirá, pues, las pirámides hasta el Desaguadero.

En vista de lo espuesto, me permito insinuar á US. la conveniencia de que la Prefectura, poniéndose á la altura de las circunstancias, siga el ejemplo del Gobierno de la vecina República, ordenando á los Gobernadores de los distritos de Chucuito, Acora, Ilave, Juli, Pomata, Zepita y Desaguadero, procedan, en el dia, á levantar el número de pirámides necesarias para colocar el alambre que oportunamente remitirá el Supremo Gobierno.

Las pirámides deberán ser de 5 metros de alto, 1 metro 70 centimetros de ancho por cada lado en los cimientos, 1 metro 50 centimetros de ancho por cada lado en la superficie del terreno y 90 centimetros por cada lado en la parte superior. Los cimientos deben ser formados de piedra, si la hay á la mano.

Estas pirámides ó postes de adobes deben ser colocados á 80 metros de distancia uno de otro. Los adobes que se manden hacer deben tener las dimensiones siguientes: 60 centimetros de largo, 30 centimetros de ancho y 10 centimetros de espesor, de modo que cada poste se componga de 350 adobes.

Fabricadas estas pirámides, del modo que dejo indicado, cuando llegue el alambre, fácil es colocar encima de ellas una pequeña pieza de madera de 4 pies de alto, para atornillar en esta el aislador. Con anticipacion podria US. encargar á Moho la madera necesaria para este objeto.

No dudo que US., á quien le animan las mas patrióticas aspiraciones y que, en el corto espacio de tiempo que administra este Departamento, se ha hecho notable por su actividad y celo, aceptará gustoso mi proyecto y lo pondrá en planta.

Aprovecho esta oportunidad para ofrecer á US. las consideraciones de respeto y alta estimacion con que tengo la honra de suscribirme de US.

Atento y S. S.

Guillermo E. Billinghurst.

INDICE.

	Página.
Nota de remision de la presente memoria	III
Nota de la Secretaría de Guerra, trascribiendo el decreto que creó la comision exploradora	V
Carta al señor General D. Juan Mariano Mujia	VII
Contestacion á id	IX
Juicio crítico del Coronel Don J. Norberto Eléspuru sobre esta memoria:	XI
Reconocimiento militar	1
Altiplanicie Andina	3
Geologia	9
Clima—Productos	11
Division Política	15
Departamento de La Paz	id.
Id. de Oruro	19
Provincias	27
Provincia de Omasuyos	id.
Id. id. Pacajes	29
Id. id. Sicasica	35
Id. id. Oruro	37
Id. id. Carangas	39
Id. id. Pária	41
Id. id. Lipez	43
Caminos—Ferro-carriles	45
Ferro-carriles	53

INDICE.

Páginas.

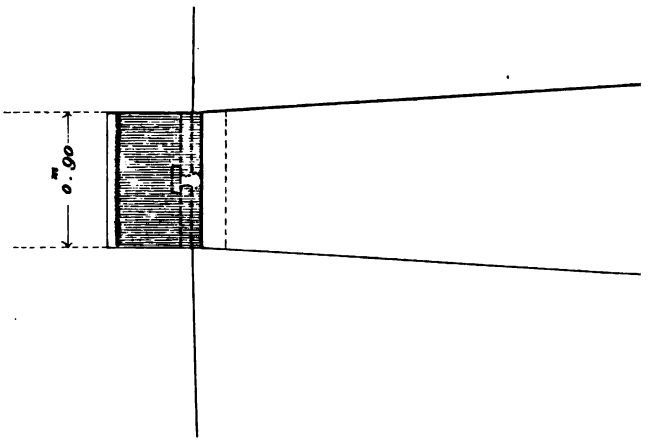
Proyecto de ferrocarril de La Paz á Chililaya 53
Ferro-carril de Oruro á Pica..... 55
Tacna á La Paz..... 61
Ferro-carril de Mejillones [Bolivia] á La Paz 64
Los Aymaraes 71
Postillones 76
Coca—Llucta—Aguardiente 77
Telégrafos..... 79
Extracto del Diario de Viaje..... 89
Lago Titicaca..... 159
El Lago Poopo 176
Navegacion 185
Itinerarios 193

APÉNDICE.

Circular del Secretario General de Estado, de Bolivia, á los Sub-Prefectos de Omasuyos etc I
Nota al representante de Don Guillermo Speedie, pidiendole el vapor "Yavari" III
Carta del señor Don Epifanio Aramayo, adjuntando sus folletos IV
Contestacion á id. id V
Nota apertoria del Secretario General de Estado á las autoridades del tránsito VI
Nota dirijida al Prefecto de Puno sobre colocacion de telégrafos VII

Páginas.

53
55
61
64
71
76
77
79
80
159
176
185
193



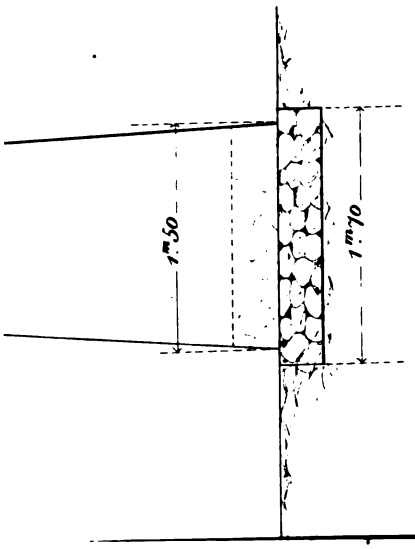
III
IV
V
VI
VII

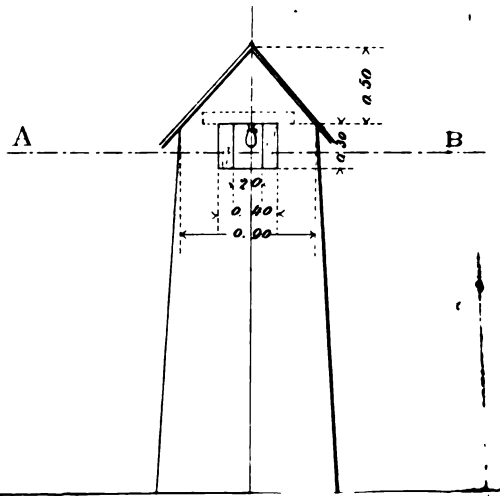
[redacted]

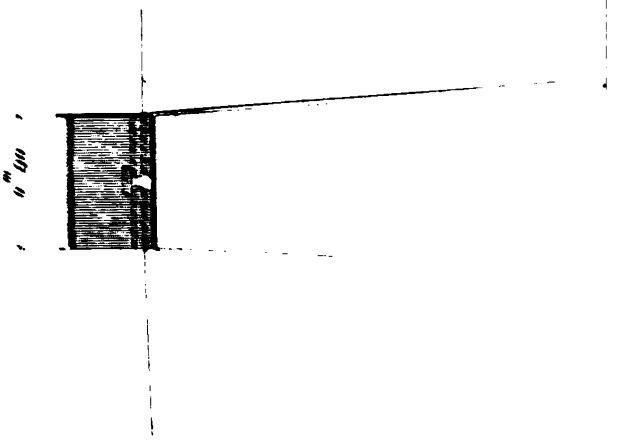
altura varía [redacted]res mil[redacted]
tros.

[redacted]

Elevacion trasversal – $\frac{2}{100}$







mes [illegible] hai varias ciudades cuya altura varia entre tres mil i cuatro mil metros.

la [illegible] Americourt i [illegible] la falta de ox[illegible] cular es la m[illegible] Tom[illegible]

3 2044 017 949 074

This book should be returned
the Library on or before the last
stamped below.
A fine of five cents a day is incur
by retaining it beyond the specif
time.
Please return promptly.